

# TALLER DE CARPINTERÍA – 1º AÑO

## INTRODUCCIÓN

### **CARPINTERÍA**

Es el nombre del oficio y del taller o lugar donde se trabaja la madera y sus derivados con el objetivo de cambiar su forma física para crear objetos útiles al desarrollo humano como pueden ser muebles para el hogar, marcos de puertas, juguetes, escritorios de trabajo, etc.

### **CARPINTERO**

Es la persona cuyo oficio es el trabajo en la madera, ya sea para la construcción (puertas, ventanas, etc.) como en mobiliario.

## U1: HERRAMIENTAS Y MAQUINAS HERRAMIENTA

### **BANCO DE CARPINTERO**

Es la herramienta fundamental, en él se realizan prácticamente todos los trabajos.

Se compone de una mesa de madera dura de 7 cm. de espesor aprox. y cuatro patas sujetas con travesaños. Su largo varía entre 1,50 y 3,00 metros y su ancho de 0,60 metros aproximadamente. En una de sus patas va colocada una prensa vertical que se utiliza para sujetar una pieza de madera; en el otro extremo sobre uno de los tabloncillos lleva otra prensa horizontal.



En la parte superior encontramos unos orificios de forma cuadrada donde se colocan los corchetes que se utilizan para sujetar una madera de gran longitud junto con la prensa horizontal. También tiene una canaleta que se utiliza para depositar las herramientas.

### **HERRAMIENTAS MANUALES**

Estos elementos son los que transforman a las piezas de madera, o sea, le producen un cambio en su forma. Se las emplea generalmente una vez marcadas o trazadas con los útiles según la necesidad para tal o cual construcción. Estas herramientas pueden dividirse en cinco grupos:

- 1- Herramientas de aserrar
- 2- Herramientas cortantes
- 3- Herramientas de perforar
- 4- Herramientas finales o de acabado
- 5- Herramientas auxiliares

### **HERRAMIENTAS DE ASERRAR**

Se utilizan para trozar las tablas de madera. Estas herramientas están constituidas esencialmente por una hoja de acero con uno de sus cantos dentados y un dispositivo para tomarlos.

### **SERRUCHOS.**

Están compuestos de una hoja de acero provista de una serie de dientes triangulares, formando un zig-zag alternativo, sirve para el desahogo del corte, llamado también “traba”.

Tipos:

Serrucho Costilla: su longitud es de 30 a 45 cm., está provisto de una pieza de metal en la parte contraria de los dientes que se llama costilla; esto facilita que el corte sea de mayor precisión e impide que la hoja se doble.

Serrucho de hoja: su hoja es mucho más larga y va de mayor a menor; sus dientes suelen ser más grandes. Se utilizan para cortes más bastos, que no necesitan precisión.

Serrucho de punta: su forma es igual al anterior pero su hoja es mucho más estrecha. Se utiliza para cortes circulares o en media luna.



## SIERRAS

Sierra de arco: consiste en un arco de metal, el que lleva colocada una hoja de sierra muy delgada. Se utiliza en maderas de poco espesor (marquetería).

Sierra de Ingletear (sierra especial): Se trata básicamente de una sierra de arco suspendida sobre una plantilla que se utiliza para cortar ángulos precisos en madera.



## **HERRAMIENTAS CORTANTES**

### CEPILLOS

De acuerdo a la longitud de la superficie por cepillar, los cepillos reciben distintos nombres, a saber:

Cepillo bote: es una herramienta que está constituida por una caja de madera, que se le coloca una hoja (cuchilla), sujeta al contra hierro que regula la profundidad del desbaste, éstas a su vez están sujetas con una cuña de madera. Su función es la de desbastar una superficie arrancando viruta.

Garlopa: igual que el anterior con la diferencia que su longitud y peso es mucho mayor. Ideal para desbastar grandes superficies, arrancando viruta con la propia presión de su peso y dejando la superficie paralelas.

### FORMONES, ESCOPILOS Y GUBIAS

Estas herramientas se utilizan con golpes de mazo también son utilizadas por los talladores.

Formón: es una herramienta que cuenta con dos biseles longitudinales que le permiten entrar en ángulos inaccesibles. Se utiliza para hacer encastres en la madera.

Escoplo: es de forma robusta y sirve para hacer perforaciones profundas del ancho exacto del escoplo.

Gubia: su forma es de media caña y utilizada para tallar.

Estas herramientas también se utilizan en los tornos para madera.

### **HERRAMIENTAS DE PERFORAR**

Es común tener en carpintería la necesidad de realizar agujeros para permitir el paso de tornillos o bulones y fijar así distintas piezas. Para esto, utilizamos una herramienta de acero llamada Broca (mecha) que al girar desprende viruta.



### **HERRAMIENTAS DE ACABADO**

Estas herramientas están destinadas a dar terminación a los trabajos, a fin de obtener superficies totalmente lisas y acabadas.

Escofinas: tienen como función arrancar aserrín frotando su zona de corte contra el material. Su dentado es de forma triangular, está preparada para trabajar en la madera realizando rebajes, chaflán, etc. Su forma generalmente es de media caña.

Limas: su dentado es de forma de cortes cruzados y es lo que facilita dar mejor terminación después de la escofina. Está preparada para trabajar en metal y madera. Tenemos varias formas de limas: planas, redondas, cuadradas, triangulares y media caña.

Rasquetas: son chapas de acero cuyo cortante es un borde afilado. Pueden ser rectas o adecuadas a la superficie por pulir. Se las desliza en forma inclinada sobre la superficie de la madera y en sentido de la fibra.

Tacos lijadores: son tacos de madera forrados con papel de lija cuyos granos permiten pulir las distintas superficies planas o curvas.

## HERRAMIENTAS AUXILIARES

Son aquellas cuyos usos no permiten agruparlas entre las operaciones ya nombradas.

### MARTILLOS

En carpintería se suele utilizar 3 tipos de martillos, todos con el mismo fin, golpear, pero con diferentes características.

- Martillo Carpintero: también llamado de uña, en forma de oreja cuya función es la de servir de palanca para la extracción de clavos.

- Martillo de Pena: de forma de cuña, que sirve para golpear en zonas de difícil acceso. -

Mazo o Maceta: martillo que se utiliza para golpear piezas de madera por ejemplo modelos de trabajos que necesite ensamblaje; su construcción es de madera dura.

### DESTORNILLADORES

Es una herramienta que se utiliza para apretar y aflojar tornillos y otros elementos de máquinas que requieren poca fuerza de apriete y que generalmente son de diámetro pequeño. La mayoría de los destornilladores utilizados en carpintería pertenecen a dos categorías, los de punta plana y los de punta en estrella (Phillips), existen de diversos tamaños.

### TENAZAS

La tenaza es una herramienta muy antigua que se utiliza para extraer clavos, cortar alambre u otros elementos entre otras funciones, está hecha de acero, para que se pueda adaptar de acuerdo al criterio de aquel que la emplea.

### PRENSAS

Existirán numerosas situaciones en el taller que harán de la prensa una herramienta esencial, ejemplo, aplicar presión a dos o más maderas para poder adherirlas. Podría ocurrir que requiera sujetar maderas al banco para poder realizar un corte o trabajarla con alguna otra herramienta, etc. Existen numerosos tipos de prensa (tipo G, prensa sargento, etc.).

## HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES.

Las máquinas portátiles son aquellas que se pueden transportar de un lugar a otro, facilitando el trabajo del operario.

Sierra caladora: Cuentan con una hoja de corte angosta, se emplea para realizar cortes curvos de radio bastante estrecho, si bien puede usarse en cortes rectos, estos no serán perfectos. Sierra circular de corte angular (ingleteadora): se utiliza sobre una mesa de trabajo y realiza cortes a 90°, 45°, o el ángulo que sea necesario.

Cepillo eléctrico: cumple la función de cepillar cantos de maderas que deben quedar perfectamente escuadradas, son ideales para tablas de gran longitud y para cantos de puertas y paneles.



Taladros: los hay de diferentes tamaños y modelos según su uso o aplicación. Para maderas son de bajas revoluciones, para muros con rotopercurtor, con mandriles de 10 o 13 mm. de diámetro. Lijadora de banda y orbital: se utiliza para la terminación de trabajos, alisando la superficie dejándola preparada para pintar.

Fresadora: esta máquina está preparada para realizar molduras decorativas por medio de fresas portátiles de diversas formas.

## MÁQUINAS-HERRAMIENTA

Sierra sin fin: ésta máquina trabaja con una cinta dentada, ideal para reducir las dimensiones de una pieza de madera, puede utilizarse para efectuar cortes a favor de la veta y a través de ella.

A diferencia de la sierra de banco, esta es capaz de cortar curvas y cortar a hilo.

Sierra de banco (escuadradora): se utiliza para realizar cortes o para escuadrar tableros, trabaja con un disco dentado, posee un carro móvil y una guía ajustable.

Lijadora de banda: trabaja con una banda de lija que se desliza sobre dos cilindros o poleas, una de las cuales transmite el movimiento rotatorio.

Tupí vertical: esta máquina habitualmente se utiliza para realizar molduras utilizando herramientas especiales de diferentes formas de corte. En la actualidad se reemplazaron las herramientas del tupí por fresas.

Garlopa: se compone de una base y dos mesas que se regulan mediante volantes para alinearse entre sí. Por debajo de la mesa gira a gran velocidad el eje portacuchillas, el cual cepilla la madera que se hace correr sobre la mesa. Esta se usa para enderezar y escuadrar tablas.

Cepilladora: sirve para reducir y calibrar a un mismo espesor las maderas, mediante un motor eléctrico se acciona el eje portacuchillas, igual que la garlopa, con la diferencia de que la madera por cepillar pasa por debajo. El avance del material es realizado por dos rodillos de arrastre, colocados en la parte superior.

Barrenadora: para ejecutar agujeros con mechas de distintos tipos, se usa esta máquina perforadora, que consta de una base, un mandril, que sujeta la mecha, y una mesa o carro para apoyar y asegurar la madera. La mesa puede desplazarse horizontalmente sobre una ménsula mediante una palanca y verticalmente por medio de un volantillo. La regulación de la profundidad se realiza por topes.

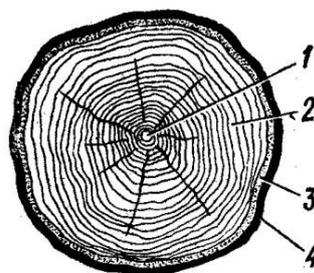
Torno: es una máquina que se utiliza para dar formas cilíndricas con herramientas como formones, gubias y escoplos a piezas de madera como patas de mesas o sillas entre otros.

## U2: MATERIALES E INSUMOS

### MATERIA PRIMA

La materia prima usada en carpintería es la madera en su estado natural o industrializada con el fin de perfeccionarla. Las fuentes productoras son los troncos de los árboles. El follaje, las ramas delgadas y las raíces no tienen aplicación en carpintería. Efectuando un corte transversal en el tronco de un árbol, se verán las siguientes partes:

- 1) Médula: es la parte central y es de consistencia esponjosa.
- 2) Duramen: es la parte más dura y resistente del tronco y ocupa casi su totalidad, es la parte empleada para trabajar en carpintería.
- 3) Albura: es la madera blanca más próxima a la corteza.
- 4) Corteza: es la capa externa que sirve de protección a la planta.



### DISTINTAS CLASES DE MADERAS



El suelo y el clima de las regiones de donde proceden, hacen que sus características sean distintas. El "Quebracho" y el "Urunday" son maderas sumamente resistentes al agua. Los cabos de las herramientas deben poseer una resistencia apreciable a las quebraduras, o sea tener elasticidad. Ej: "Guatambú" , "Caldén". Los cajones para envasar frutas deben construirse con madera liviana, sin olor, y de bajo precio. Ej: "Álamo Criollo".

### CLASIFICACIÓN DE LAS MADERAS.

Pueden agruparse en maderas duras, blandas y de dureza intermedia. La dureza se comprueba trabajando la madera (Ej. aserrado, limado, etc.). El peso, por medio de una balanza, o por tanteo, comparando un trozo con otro de iguales dimensiones y la coloración la distinguimos por observación visual.

Las maderas duras ofrecen mayor resistencia al ser trabajadas, son más pesadas y su color es más oscuro. Ej: Fresno, Guatambú, Caldén, Lapacho amarillo, Jacarandá, etc.

Las maderas blandas tienen su tejido blando y esponjoso. Ej: Alerce, Paraíso, Álamo, araucaria, Cedro, Raulí, Pino, etc.

### VARIEDADES COMERCIALES.

En el comercio podemos encontrar a la madera en forma de:

- Rollo: Tronco del árbol descortezado y descabezado.
- Viga: Es el rollo recuadrado o escuadrado en las dimensiones máximas posibles.
- Tirante: se denomina así a las piezas escuadradas cuyo largo es mayor que 3 metros y cuya escuadría mínima es 3" x 6".
- Tirantillo: es un tirante cuya escuadría es menor, por ejemplo 3"x4" o 4"x4". Tanto el tirante como el tirantillo se venden en forma lineal.
- Tablón: se llama así a la pieza que tenga un ancho mínimo de 12" (30 cm. aprox.) y un espesor, también mínimo, de 2" (5 cm). En el comercio se vende por metro lineal. - Tabla: son menores que los anteriores; sus medidas pueden ser por ej. de ½" de espesor y 6" de ancho. Se venden también por metro lineal.
- Alfajía: Son tablitas más delgadas, y cuyas medidas van de 1/2 " a 2", por 3" de ancho, y de ½" a 1", por 2" de ancho. Se venden por metro lineal.
- Listón: de medidas algo más reducidas que para las alfajías. De largos de hasta 5 m.



## LA MADERA Y SUS DERIVADOS

### LAMINADOS

Son más estables que la madera maciza, su espesor tiende a ser uniforme y su calidad suele mantenerse.

El uso de revestimientos de plástico es sumamente común en el caso de productos laminados aplicados a la producción de muebles.

- Tableros de fibra de madera prensada de densidad media (MDF o fibrofacil)

Constan de diminutas partículas de madera mezcladas con una resina de alto rendimiento. Son los más versátiles de todos los tableros. Se hallan disponibles en una variedad de grosores: de 2 mm. a 51 mm.

- Madera terciada

En la actualidad han sido opacados por los tableros de fibra de madera prensada de densidad media. Cada tablero de madera terciada consta de una cantidad de chapas para la construcción, cada una adherida a la anterior con la veta a 90°. Generalmente a mayor cantidad de chapas, mayor es la estabilidad del tablero.

El espesor de estos tableros varia: desde 1 mm (utilizada por aeromodelistas) a tableros de 25 mm.

- Tableros alistonados

Se componen de un centro de tirantillos de madera blanda de alrededor de 22 mm. de ancho recubiertas en ángulo recto respecto de la veta por dos chapas de madera.

### - Tableros aglomerados

También denominados “tableros de partículas”. Se fabrican a partir de una mezcla de astillas de madera y resina sintética, que se coloca en una prensa a elevada temperatura.

Varias capas diferentes pueden apreciarse en su espesor. Se comprimen partículas más finas en las caras externas, en tanto que para el centro se utilizan partículas más gruesas y menos ceñidas.

Los tableros decorativos pueden conseguirse enchapados o recubiertos con resina, papel o plástico.

Sin soporte alguno, los tableros aglomerados cuentan con poca resistencia y tienden a combarse por su propio peso.

### - Tableros macizos (Hard-Board)

Son de fibra, similares a los MDF, que se componen de pequeñas partículas de madera mezcladas con una resina. Suelen contar con un revestimiento de barnices especiales (plus) Cuentan con un espesor que oscila entre los 2 y los 6 mm. Su típico color es el marrón oscuro.

### - Placas enchapadas

En una época, era posible adquirir madera terciada o tableros alistonados enchapados de ambos lados con pino o con una madera dura como el roble. En la actualidad, esta es una posibilidad que se reduce únicamente a los tableros de densidad media y aglomerado.

NOTAS:

Chapas: Son finas laminas de madera maciza. Las chapas decorativas generalmente se adhieren a una base de madera o lamina que les otorga estabilidad y resistencia.

Melamina: Revestimiento plástico duro y duradero que se aplica a los productos laminados durante su fabricación.

## **U3: INSTRUMENTOS**

Existen varios sistemas de unidades de medida:

### **Sistema Métrico Legal Argentino (Simela):**

Es el sistema de unidades de medida vigente en Argentina, y es el que utilizaremos en el taller de carpintería para medir.

La unidad de medida de longitud es el metro

### **Sistema Ingles:**

Es un sistema de unidades de medidas no métricas, que se utiliza en algunos países. La unidad de medida de longitud es el pie o la pulgada (la más usada). Este sistema se utiliza para adquirir, por ejemplo, maderas o insumos, como por ejemplo, tornillos, en el mercado.

Una pulgada equivale a 25,4 mm.

Un pie equivale a 304,8 mm.

### **Instrumentos de medición, trazado y comparadores:**

Tenemos dos formas de medir:

- Por lectura directa.

Se emplean los siguientes instrumentos: regla milimetrada de acero, calibre, cinta métrica y metro articulado o de carpintero.

- Por lectura indirecta, por medio de comparación.

Se utilizan los compases, falsa escuadra, escuadra y gramil.



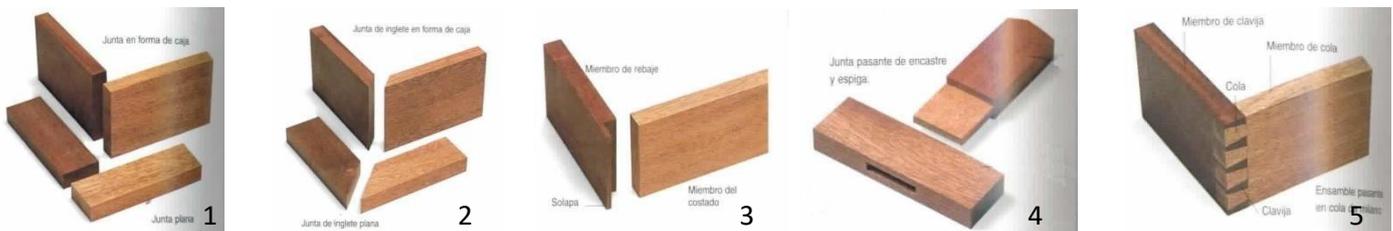
- Gramil: Sirve para marcar líneas rectilíneas.
  - Escuadra: Estas cumplen la función de trazar líneas y medir ángulos rectos en tableros.
  - Falsa Escuadra: Traza y compara ángulos mayores y menores a 90°.
- Dentro de los instrumentos también entran puntos de marcar y los punzones.

## **U4: CORTE, UNIONES, TERMINACIÓN Y PRESERVACIÓN DE MATERIALES**

### **TIPOS DE UNIONES COMUNES**

Las juntas resultan fundamentales en el ámbito de la carpintería. Sin ellas, sería imposible crear estructuras importantes.

- 1- Juntas a tope: Es la manera más fácil de unir dos piezas de madera, depende del empleo de pegamentos o de clavos.
- 2- Uniones a inglete: En este tipo de uniones los dos extremos de las maderas a unir se rebajan a 45°, se pueden reforzar estas uniones con lengüetas.
- 3- Juntas a media madera: Unión entre dos maderas, en la que en una de las maderas se hace un rebaje a la mitad del espesor y la otra queda tal y como esta.
- 4- Junta de caja y espiga: Se da el nombre de espiga a un resalto o saliente situado en el extremo de una madera, rebajado a una medida determinada, para ser introducido en una muesca o vacío llamado caja o escopladura. Las espigas se realizan con serrucho costilla y lima, mientras que la caja o escopladura se ejecuta con formón y escoplo, o para una mejor terminación con la máquina-herramienta barrenadora.
- 5- Otros tipos de juntas: Junta en T, a media madera, de espiga y encastre, inglesas, de cola de milano.



### **ELEMENTOS DE UNIÓN**

#### Pegamentos

Se encuentran diseñados para posibilitar la unión de materiales específicos y varios tipos se utilizan en carpintería, el más usado es el adhesivo de PVA, más conocido como “cola blanca” o “cola vinílica”, que se seca en frío.

#### Clavos y tornillos

Son los accesorios de fijación más básicos, y se utilizan fundamentalmente en carpintería general y construcción. Los tornillos son más fuertes y su inserción demora más tiempo, generalmente a través de la perforación de orificios guía, (varían en lo que se refiere a diseños, tamaños, calidad y función).

Los clavos simplemente se martillan y se embuten debajo de la superficie para ocultarlos, resulta útil contar con una selección de clavos de cabeza redonda, de cabeza perdida y de cabeza ovalada y de varios tamaños.

### Tarugos

Estos son de madera, redondos y son empleados junto con cola sintética para unir piezas de madera entre sí.

### Bisagras

La mayoría de las puertas depende de bisagras de algún tipo para abrirse, ya sea que se trate de un armario pequeño o de una gran reja. Las bisagras planas son las más comunes y se utilizan en puertas de toda clase, desde las de un armario hasta las puertas de entrada de una casa. Se encuentran disponibles en una gran cantidad de tamaños.

## **PREPARACIÓN Y ACABADO.**

El propósito de proporcionarle un acabado a una pieza de madera es protegerla del calor, la humedad y el desgaste general, así como también realzar su belleza.

Antes de aplicar cualquier acabado las superficies deben prepararse en forma minuciosa. Este proceso implica su lijado, con lo cual una determinada parte del trabajo deberá llevarse a cabo en forma manual. Unas veces lijadas la pieza, se puede proceder a la aplicación del producto seleccionado.

### Lijado

La mayoría de los trabajos de carpintería, deben lijarse una vez que hayan sido terminados.

### Papel de Lija

La textura o grosor del papel de lija se identifica a partir de un número impreso en el reverso de la hoja. Los grosores más comunes usados en carpintería son 80, 100, 120, 150, 180, 240, y 320.

### Lijado a mano

Lije siempre en la dirección de la veta, y pase de los papeles de textura más gruesa a los más finos.

### Rellenos y tintes

Antes de proporcionarle un acabado a una pieza, es necesario, aplicar productos de relleno en defectos o rajaduras, así como también teñirla (según el color o tonalidad que prefiera).

### Laqueado

Los términos laca y barniz se utilizan para hacer referencia a productos de carácter sintético y transparente. Se trata de acabados duraderos que pueden dividirse en dos grupos, según sean a base de solventes o a base de agua.