



Universidad Autónoma de México
Facultad de Arquitectura



Manual de Madera y Carpintería *para la integración a la Arquitectura*

Jurado

*Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas
Dr. en Arq. Rafael Martínez Zarate
M. en Arq. Silvia Decanini Terán*

Tesis Profesional para obtener el
Título de **Arquitecto**
presenta
Oscar Mario Rodríguez Godínez



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Reconocimientos

Introducción

1.- La Madera en la Historia del Hombre y la Arquitectura	7
2.- Estudio de un Árbol	11
2.1.- Crecimiento	11
2.2.- Anatomía	12
2.3.- Estructura	13
2.4.- Evolución	14
2.5.- La Tala	15
2.6.- Troceado	19
2.7.- Secado	21
3.- Propiedades de la Madera	24
3.1.- Generalidades	25
3.2.- Propiedades Físicas	26
3.3.- Propiedades Físico Mecánico	27
3.4.- Propiedades Físico Químicas	29
3.5.- Propiedades Acústicas	29
3.6.- Propiedades Térmicas	30
3.7.- Clases de Madera	30
4.- Tipos de Madera en el Mundo y sus Usos	32
4.1.- Europa	32
4.2.- Asia y Oceanía	40
4.3.- América del Norte Tropical, Central y del Sur	45
4.5.- África	52
5.- Defectos y Enfermedades	56
5.1.- Defectos en su Desarrollo	56
5.2.- Defectos en su Crecimiento	57
5.3.- Defectos en su Manipulación	59
5.4.- Defectos en su Secado	59
5.5.- Madera Estufada	60
5.6.- Depredadores	61
5.7.- Tratamiento de la Madera	63
5.8.- Deterioro de la Madera	64
5.9.- Efectos Climáticos en la Madera	65
5.10.- Defectos Admitidos en la Madera	66
6.- Transformación de la Madera	69
6.1.- Escuadría	70
6.2.- Normas	72
6.3.- Cubicación	74
6.4.- Fabricación de Chapa	76
6.5.- Tableros Triplay o Contrachapados	80
6.6.- Tableros Aglomerados	83
6.7.- Tableros de Fibras DM	85
7.- Materiales Plásticos y Metálicos Afines	86
7.1.- Laminados Melamínicos	88
7.2.- Laminados Plásticos o Fenólicos	89
7.3.- Lamina de poliéster (membranas)	90
7.4.- Materiales Metálicos	91



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

8.- Taller	94
8.1.- Elementos Básicos para la Transformación	95
8.2.- Herramientas de Medición	98
8.3.- Herramientas Manuales	103
8.4.- Maquinaria de Taller	120
8.5.- Equipo y Herramienta Portátil	132
8.6.- Mantenimiento y Limpieza de Herramienta, Equipo y Taller	145
9.- Ensamblajes	147
9.1.- Ensamble Básicos a tope y clavo	148
9.2.- Ensamble con grapa metálica	149
9.3.- Ensamble con escuadra metálica	150
9.4.- Ensamble con cargador	150
9.5.- Ensamble a media madera por canto y cabeza	151
9.6.- Ensamble con rebajo o canal	152
9.7.- Ensamble con caja y espiga	153
9.8.- Ensamble con lazo recto	156
9.9.- Ensamble en ángulo recto con caja abierta	157
9.10.- Ensamble con cola de milano	157
9.11.- Ensamble en cruz a media madera	159
9.12.- Ensamble con lengüeta, perno y pegamento	161
9.13.- Ensamble con alargamiento y empalme	163
10.- Barniz	164
10.1.- Pulido	165
10.2.- Sellado y Barnizado	168
10.3.- Tipos de Barniz	171
10.4.- Como elegir el terminado de la Madera	174
10.5.- Calidades y Toxicidad	178
11.- Herrerajes	179
11.1.- Nacimiento del Herreraje Comercial	180
11.2.- Los Clavos parte de la Evolución del Herreraje	181
11.3.- Tornillos para Madera Solida y Tableros	182
11.4.- Principales Herrerajes Asociativos	184
11.5.- Correderas	186
11.6.- Picaportes y Cerraduras	196
11.7.- Bisagras	202
11.8.- Accesorios para Closets	209
11.9.- Accesorios para Cocinas	214
11.10.- Sistema de Apertura de Puertas	220
11.11.- Sistemas Corredizos	227
11.12.- Jaladeras	231
11.13.- Herreraje de Acoplamiento	234
12.- Bibliografía	246
13.- Links	248
14.- Glosario	250
CONCLUSIONES	270

RECONOCIMIENTOS

A Nuestro Creador, DIOS PADRE, HIJO y ESPIRITU SANTO

"Gracias"

por esta hermosa vida y única, de quien día a día recibo tu consejo, para ser un mejor Hombre, Esposo, Padre y Amigo, porque puedo honrarte con mi actuar, gracias por la vocación de Arquitecto que pusiste en mí ser.

A mi Esposa:

A mi compañera de viaje en esta vida mujer de ensueño desde mi juventud, agradezco tu apoyo, en los momentos más hermosos como difíciles de nuestra vida, tu tolerancia por los aciertos y errores cometidos en el camino tu prudencia por escucharme y entender mis anhelos porque sin tu apoyo, cualquier empresa hubiera sido imposible de realizar entre ellas nuestros propia familia creada, que han sido una grande bendición.

"DIOS dijo

que no era bueno que el hombre estuviera solo porque si cayere quien le ayudaría a levantarse o si tuviere frio como se calentaría".

Bendigo tu vida, declarando largura de años, salud y bienestar en nuestro matrimonio, así mismo prolongo las bendiciones que nos han sido otorgadas.

A nuestros hijos:

Daniel, Andrea y Santiago a quienes les dedico este esfuerzo para que sea un ejemplo de vida, porque todo tiene su tiempo bajo el sol y su lugar; es mejor hacer temprano las cosas que tarde y si oscurece no importa, solo si en verdad lo quieren y lo desean con el corazón podrán llegar a la meta.

A mis Padres:

Que me enseñaron el valor de proteger y cuidar a tu compañera. que me dieron un ejemplo para la vida, amor, comprensión, honestidad, coraje, perseverancia y sueños para luchar por el bien personal, familiar y social.

A mis Hermanas:

Que con su ejemplo me enseñaron a amar y respetar a la mujer demostrándome que tienen el mismo valor que un hombre y no hay diferencia en el pensar ni en el hacer.

A mis Profesores :

Que me iluminaron el camino allanándolo con sus consejos, experiencias profesionales y personales, agradezco este valioso tiempo que me cedieron para obtener este logro personal, bendigo sus vidas, sus familias y su trabajo profesional como académico que llevan a cabo, para ayudar a otras personas a cerrar un ciclo en su vida e iniciar el cruzar un largo y hermoso puente que es la vida profesional.

Gracias :

*Arq. Elodia Gómez Maqueo
Dr. Arq. Rafael Martínez Zarate
Mtra. Arq. Silvia Decanini Terán*

INTRODUCCIÓN

Este manual esta pensado para aquellas personas que son alumnos, profesionales y obreros de la construcción que estudian, desarrollan y trabajan en Arquitectura, Diseño Industrial e Ingeniería, que diseñan y elaboran ambientes, muebles, estructuras y objetos de uso personal de madera.

Permitiendo el conocimiento de un material más antiguo que la humanidad, que ha servido para su uso personal y forma de vida con innumerables usos y formas que a adaptado el hombre para su bienestar, a través de la historia.

Podemos empezar con la vivienda y terminar con los enseres que en ella se encuentran pero gran acierto del hombre fue lograr, entender y comprender el comportamiento de la madera por acierto y error.

La madera es un material orgánico que hoy día puede ser preservado por muchos años, décadas o siglos, al hombre de hoy día le llevo miles de años entender y solo hace unos cuantos años dominar su preservación.

“Cuando se estudia la madera es importante comprender que es un árbol”.

“Es la naturaleza orgánica lo que estamos usando pues tiene un principio y un fin”.

Cuando su ciclo natural se cumple o es interrumpido es obligación nuestra no desaparecer una especie, sino preservarla y aumentarla para poder generar un superávit que nos permita disfrutar de una reserva ecológica visual para el desarrollo de la vida sin romper ciclos naturales.

Los usos de la madera son variados siendo el principal objetivo el comercializarla de ahí cae como en cascada todo porque es una parte muy importante de nuestra forma de vida actual.

Es importante saber que es la silvicultura, porque en ella comprenderemos su crecimiento, desarrollo y cuidados, de este material natural y totalmente renovable, pero hay que tener cuidado porque los tiempos se nos pueden ir de las manos y causar un gran daño ecológico que no se compensa con tan solo una generación, ya que pueden pasar varias décadas o hasta cientos de años.

El talar un bosque debe tener cuidados especiales así como su troceado y secado, una mala ejecución puede echar por tierra el trabajo de la naturaleza que llevo cientos de años.

Para ver la plenitud de un árbol que como ejemplo puedo nombrar a la Secuoya, es un árbol que puede durar hasta un par de milenios, de ahí la importancia de entender su anatomía, estructura, propiedades físico mecánicas, físico químicas, térmicas y acústicas.

En el mundo hay cientos de especies diferentes por cada continente, algunas pueden ser similares.

En este manual pretendo hacer del conocimiento general las más importantes especies comerciales que existen según la región del planeta en que se encuentran. Dividiendo geográficamente en 4 partes el planeta: Europa, América, África, Asia y Oceanía.

En mi concepto no hay madera corriente, ni fina simplemente la distancia geográfica les proporciono diferentes cualidades como dureza, maleabilidad y colorido, cualquier madera es hermosa y si es trabajada correctamente y usada de manera adecuada, sacara a flote todas las cualidades que tenga, haciendo de ella un elemento apreciado.

La madera por ser un elemento natural tendrá defectos, si es cortada adecuadamente los daños que llegara a sufrir serán mínimos, si a eso le agregamos una buena escuadría tendrá un gran valor agregado, porque sus defectos podrán ser apreciados para diferentes industrias, entre ellas la de construcción y mueblera que son las que explotaran el mercado al máximo potencial.

La mejor cualidad de la madera, es que lo que puede parecer desperdicio para unos es benéfico para otros por lo tanto cualquier desecho es aprovechado por toda la cadena de industrias que giran en torno a ella.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Así podremos hablar de su desarrollo, crecimiento, manipulación, secado y preservación. En este último punto es importante destacar la depredación natural que sufre la madera y como atacarla.

La escuadría es el lenguaje con el que vamos a hablar acerca de la madera, el nombre de cada sección de madera aserrada, como comprarla o venderla, sus normas nacionales e internacionales.

Un punto importante como cubicarla o cuantificarla por ml, m² o m³. En nuestro país lenguaje es en el sistema métrico decimal, pero es de uso común hablar en el sistema inglés yd, pt o pt3.

Conoceremos de manera superficial el proceso de fabricación de chapa de madera y sus diferentes tipos de corte comercial que existen, los procesos de fabricación del triplay o tablero contrachapado, la forma en la que se elabora un tablero de aglomerado y la revolución que ha causado desde su aparición en el mercado nacional el MDF así como su elaboración, creando un parte aguas en la carpintería de estilo tradicional e industrial computarizada.

La aparición de materiales asociativos a la madera desde el inicio de la humanidad han existido solo que en el último siglo se dio de manera explosiva su uso y difusión, ya que los derivados del petróleo permitieron grandes avances y desarrollos de materiales plásticos.

Solo por nombrar, el laminado fenólico tiene una gran difusión y mercado así como aceptación, las membranas melamínicas y las membranas de poliéster permiten acabado casi inmediatos.

En cuanto a metales su desarrollo también a sido exponencial ya que el clavó es uno de los elementos asociativos más antiguos a tenido la madera, y sus avances tecnológicos son grandes, pudiendo hoy día unir elementos estructurales que antes solo se podían hacer con ensambles artesanales.

Conocerás el funcionamiento básico de un taller de Carpintería y Ebanistería, cuidados y limpieza, pero lo más importante la herramienta básica de medición; conociendo su aplicación objetiva, la herramienta manual; para que sirve, como se usa en que y como, la herramienta portátil; cuando se debe tener este tipo de herramienta y la variedad que hay en ella así como sus calidades, la herramienta de banco; fija, e industrial porque es importante conocer su funcionamiento, como puedo fabricar volúmenes o modelos únicos, realmente es para a industria pesada o para una fabrica o taller de medio calado.

En la industria de la Construcción, Mueblera, Carpintería, Ebanistería y Artesanal, los Ensamblados son quizá el punto medular de la madera su desconocimiento implica un gran esfuerzo y atraso en el trabajo a realizar.

El simple desconocimiento del más sencillo ensamble implica parar una labor, por eso en el pasado inmediato del hombre hablando de 2000 años atrás era simplemente imposible hacer o fabricar algo por simple y sencillo que este fuera.

Para mí gusto el ensamble es esa parte de la geometría que tiene que ser perfecta en un pedazo de madera en su contraparte para que pueda funcionar correctamente.

Se hace una descripción de los ensambles más básicos y elementales para unir la madera de diferentes formas y usos que vaya a tener en la actualidad ya que hoy día los elementos asociativos nos ayudan en más del 70% del trabajo que se hace para un objeto de un enser de uso común y corriente.

El acabado es una parte importante en la madera se tiene conocimiento de acabado de madera con lacas desde épocas remotas, su origen parece más probable en la India, China o Japón (donde el arte de barnizar se ha datado medio milenio antes de Cristo y con certeza desde el siglo tercero.

Otras fuentes consideran que China y la India conocían los barnices mucho antes de que lo utilizaran los artesanos del lacado japonés

Su aplicación a maderas y otras superficies tiene como objeto primordial preservarlas de la acción abrasiva del sol, el agua, el frío y otros agentes corrosivos

El barniz es el precursor de la calidad de un objeto de madera, ya que este no altera las propiedades físico-químicas de un mueble o sección de madera haciendo perdurar la integridad estructural de cualquier elemento, quedando protegido de cualquier tipo de intemperismo por luz solar, viento, lluvia, polvo y suciedad.

Como anotación importante es importante saber el grado de toxicidad que en la actualidad tienen los barnices y la alternativa verde que existe.

Finalmente quiero cerrar este manual con el más importante elemento asociativo de la madera el Herraaje.

El desarrollo de esta industria a hecho posible el desarrollo de otras industrias afines a la madera. No hace muchos años hablando de contemporaneidad 30 años máximo, lo que hoy se desarrolla como diseño y trabajo elaborado por obreros, sería simplemente imposible de realizar o fabricarlo que hoy se hace.

Existen elementos que hoy día permiten el deslizamiento de una puerta con una suavidad y silencio impresionantes.

Apertura de puertas apañadas y que brotan al exterior como algo ajeno al elemento del que estas componen una unidad.

Bisagras que pueden cargar un peso superior a los 200kgs. cada una, bisagras que pueden ocultar su mecanismo de abatimiento.

Correderas con mecanismos automáticos de apertura y cierre invisibles a la vista, para todo tipo de uso residencial o de oficina.

Elementos de ensamble que permiten que un mueble sea armado o desarmado en minutos y así evitar los dolores de cabeza que causaban al ser demasiado voluminosos, pesados y difíciles de llevar al sitio final en el que el usuario pretendía tenerlo por tener que volarlos o tener que cortarlos o simplemente dejarlos.

Cerraduras con apertura electrónica o digital.

Perilla o Picaporte de uso comercial residencial o de oficina con diseños clásicos y conservadores hasta un diseño simple, sencillo pero armonioso.

Finalmente terminamos con un objeto que es por demás vistoso la Jaladera o Tirador que puede ser fabricado en cualquier tipo de metal como de madera, plástico, cristal, piel o metal, con las más diversas y originales formas algunas ergonómicas otras simplemente absurdas.

1.- La Madera en la Historia del Hombre y la Arquitectura

A través de la historia, la naturaleza nos ha proporcionado diversos materiales, que han desempeñado un rol importante para el hombre desde que era nómada hasta nuestros días.

Como ejemplo primitivo podemos pensar en las simples ramas de un árbol contra la pared de una montaña para guarecerse del frío, lluvia y sol cubriendo esta endeble estructura con una simple piel animal, realizando de esta forma la primera vivienda humana sin siquiera pensarlo, si de alguna forma se pudiese llamar vivienda a eso.

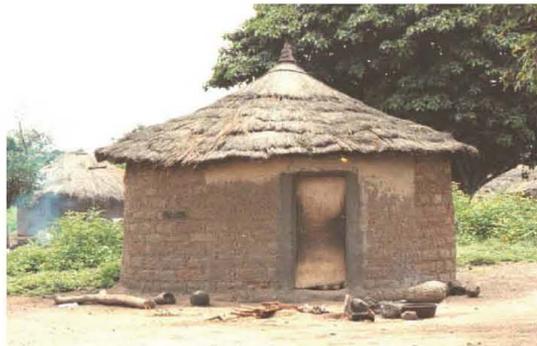
Pero que le dio la idea de hacer algo más.

La Piedra, El Barro y La Madera; fueron los detonadores para que el hombre se volviera sedentario y los primeros materiales que el hombre utilizó para su beneficio personal, para poder crear un hábitat fue con el mayor desconocimiento constructivo.

- **La Piedra** apilada simplemente una con otra ya que no conocía la forma de pegarlo con un mortero.



- **El Barro** lo utilizó sin cocimiento alguno y que a la fecha sigue de esa forma, que hoy conocemos como adobe.



- **La Madera** que abundaba de forma explícita en zonas boscosas tropicales y de coníferas sin saber nada de ellas, pero con la necesidad de refugio.



Troncos derribados

Ramas tiradas

Combinación de Ramas

Estructura simple



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



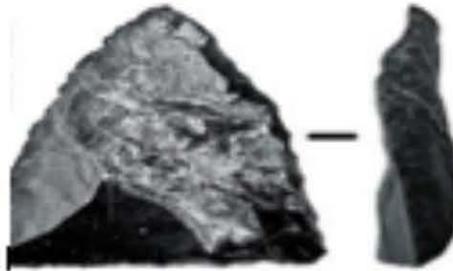
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

La historia de la humanidad nos demuestra el progreso que se ha tenido, pero en aquellos tiempos remotos podemos pensar que solo apilaba los troncos y los amarraba de forma sencilla. Cuando el hombre primitivo decidió pensar, se elevó por encima de su instinto animal al transformar los materiales de que disponía a su alrededor con algo muy simple una piedra filosa llamada pedernal.



Pedernal

También empezó a perfeccionar las herramientas de caza y trabajo. Estos utensilios de trabajo le permitieron dejar de usar sus manos, uñas y dientes para cortar. Pudiendo desgajar la carne de los animales que cazaba, las pieles con las que vestía o las ramas de los árboles que cortaba.

Aquellos hombres primitivos nunca imaginaron que ese pedernal inventado sería la base para todos nosotros, hoy día al utilizar las herramientas de corte más simples como un cuchillo o una sierra, no causan novedad alguna ni nos sorprendemos ya que son utensilios comunes, pero en aquella época primitiva era tecnología de punta.

Para construir con madera desde tiempos inmemoriales se requirió de una necesidad, que se convirtió en una idea y esta a su vez en una técnica para realizar algo que se denomina proyecto y como consecuencia de este la realización o construcción.

El desarrollo de una técnica constructiva con madera fue muy lento a través de los siglos llegando a descubrir poco a poco los empalmes o ensambles que se podían hacer hasta la integración del metal (hierro) en la madera para salvar claros cada vez más grandes y complejos. Encontrando un gran virtuosismo artesanal y justificado en su momento al ser demasiado laborioso. Por varios siglos el tiempo no importó mucho, pero que hoy día sería incosteable hablar de tiempo indefinido para la conclusión de cualquier obra.

Considerando lo primitivo de las construcciones con madera, solamente habrán empleado materiales en bruto es decir con la única herramienta que tenían eran sus manos.

Este podría haber sido el primer indicio de una construcción a la que podríamos decirle guarida (tienda de campaña, casa, cabaña etc.)



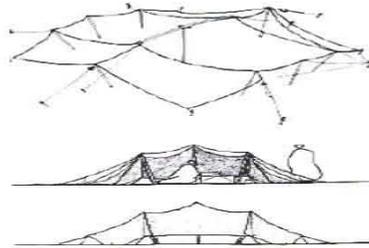
Vivienda primitiva



Amarres de ligadura de fibra comunes hasta nuestros días

Hecho con simples ramas atadas por las puntas y recargadas a una pared de la montaña, posteriormente el desarrollo de esta fue probablemente una estructura de varas sin ramas y con un caballete creado por la horquilla de una vara con rama para apoyar un larguero y recubierto con pieles.

Más tarde lo que conocemos como tienda de campaña, circular o alargada y sostenida por tirantes y una estructura endeble de madera y de fácil movilidad.



Tienda de tribus Nómadas de Nigeria

Después aparece lo que se podría llamar una construcción de madera ya que se incorpora lo que denominamos techo (tejado no de barro) compuesto por un larguero y varas lo bastante resistentes en diámetro para ser amarradas por algo similar al bejuco, incluyendo los montantes que soportan al larguero y estos a los puntales que soportan la estructura de cubierta, en este proceso la principal herramienta sigue siendo las manos y algunas piedras filosas, también es importante mencionar que este espacio seguía conteniendo lo que el inicial un cuarto redondo que funciona hasta nuestros días.

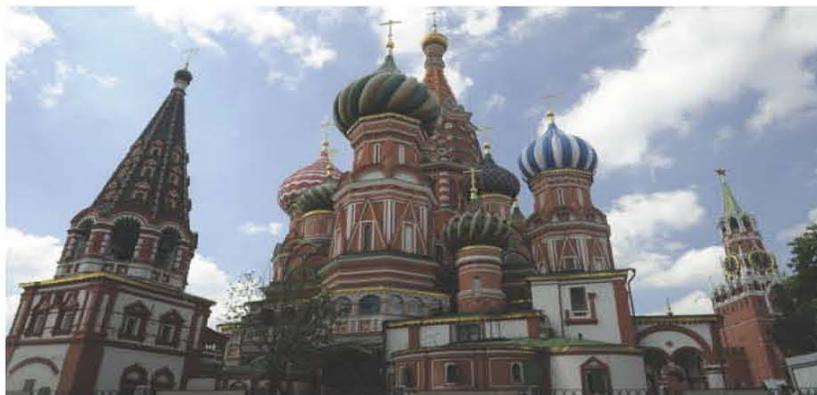
Este tipo de construcción se fue refinando con el tiempo aunque carecía de piso y de paredes interiores o exteriores ya que sus recubrimientos eran de ramaje tupido, en este momento el hombre ya utilizaba la piedra como herramienta dando con ello lugar a hacerle cortes o saques a la madera para ir acomodando los maderos o troncos que podía cortar y estas herramientas fueron las precursoras de la sierra los punzones y el hacha.

Esta forma de utilizar las herramientas con la que contaba le permitieron hacer los primeros empalmes de madera y fue de forma casi inmediata.

El primer empalme aparece con la ayuda de taladrar un agujero y empalmar un madero con otro por medio de una espiga de madera o clavo de madera, dando origen al taladro que hoy conocemos y pernos de metal ó madera que nos permiten unir o ensamblar.

Esta solución es vigente después de más de 3000 años y solo al principio del siglo XX es mejorada esta, con el desarrollo de pernos ocultos de metal.

El hombre genero un sin fin de ensambles ocultos a media madera, con espigas, cajas, lengüetas etc. Desarrollados en cada región según sus necesidades en todo el mundo, creando un estilo propio



Catedral de San Basilio Moscú Rusia

Paradójicamente las construcciones de madera para vivienda solo se dan en regiones nórdicas como Norteamérica, Europa, Europa Central y Asia del Norte. En regiones cercanas al Ecuador y Hemisferio Sur estas construcciones son de lujo o de campo y solamente la techumbre ya que el resto de la construcción utiliza mampostería.

Los ensambles de madera mencionados como clásicos hicieron posible una arquitectura que hoy en día merece nuestra admiración y respeto, ya que con ello se produjeron edificios y puentes.

Estos carpinteros eran clanes familiares que se dedicaban a un oficio con un conocimiento de la madera de forma empírica construyendo sin ningún tipo de cálculo y todo a base de experiencia, llegando a crear verdaderas obras de arte en algunos casos.



Portcullis House Londres, Reino Unido



Una vez entrada la era industrial y dadas las ambiciosas exigencias espaciales y pretensiones cuantitativas, se requería de un desarrollo para la madera paralelo para estar a la altura del acero y el concreto.



El Metropol en Sevilla España en la Plaza de la Encarnación, es la escultura mas grande del mundo hecha en madera construida por Jurgen Mayer Arquitectos

La madera está impregnada de tradición, pero es indudable que la madera se mantiene viva porque es materia viva.

2.- Estudio de un Árbol

Cuando se propone estudiar la madera como materia prima, no se puede dejar de considerar, a su vez, al árbol como parte de la naturaleza.

Los árboles son elementos naturales que constituyen paisajes para el campo y la ciudad y son benéficos a la vista y al espíritu.

Aislados o plantados en grupo en las zonas urbanas (calles, aceras, plazas o en espacios montañosos) desarrollan efectos benéficos sin los cuales la vida de muchos seres vivos,

Incluido el hombre resultaría difícil porque el árbol es el proveedor del oxígeno, de madera, frutos y diversos subproductos, que son para nuestro beneficio.



Bosque de Frondosas en Norteamérica

2.1.- Crecimiento

Antes de describir la madera como materia prima es importante aclarar las particularidades del desarrollo de un árbol como organismo productor, ya que no existe sobre la tierra otro ser vivo tan grande, impresionante y numeroso como las numerosas especies que pueblan la faz de la tierra.

Si las condiciones del medio ambiente son favorables para su crecimiento sobrepasarán de forma evidente a las restantes plantas verdes y arbustos.

Esto se debe a tres particularidades biológicas que solo existen en los árboles.

- a) Crecimiento
- b) Formación de la corteza
- c) Esperanza de vida mayor

Estas cualidades han determinado que los árboles se hayan distribuido por diversos lugares y tener adaptaciones evolutivas, dando lugar a una extensa variedad de familias y especies. Es así como hay árboles que no sobrepasan los 40 cms. de altura como los "Bonsái" y otros que llegan a medir más de 100 m. Como las "Sequoias"



Crecimiento



Formación



Esperanza



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

2.2.- Anatomía

Para entender este proceso en el cual se desarrolla una materia orgánica llamada madera es importante entender aunque sea de forma superficial la anatomía de un árbol.

La madera es una sustancia fibrosa y celulosa que se compone del tronco y las ramas del árbol: la unión de las células forma el tejido, el conjunto de los tejidos determinan la masa leñosa y este a su vez forma el tronco o fuste.

Las fibras leñosas están formadas por la sobre posición de vasos celulares alargados, que se comunican entre sí y se transforman. La unión de las fibras con los vasos celulares forma los haces leñosos y el tejido. Cuando envejece la célula, se lignifica y se impregna de lignina materia que se endurece considerablemente formando esta la madera perfecta. Lo que confiere al árbol su rigidez.



Lo que conocemos como veta en realidad es la madera que se va formando en dos temporadas primavera y otoño

El Duramen:

- *Es la parte de la madera totalmente formada, frecuentemente de color oscuro, que se extiende desde la albura hasta la médula.*

La Albura:

- *Es la parte más clara de la madera que se extiende desde la corteza hasta el duramen*

Los principales tejidos de un árbol se clasifican en:

- a) tejido tegumental o de defensa*
- b) tejido mecánico o de resistencia (crecimiento y desarrollo)*
- c) tejido vascular conductor, este es el más importante porque conduce la savia rica en elementos nutritivos que las raíces del árbol absorben de la tierra.*

La savia se compone también de oxígeno que con la ayuda del sol, da vida al árbol, permitiéndole el desarrollo y formación de ramas, hojas y frutos.

Las hojas forman un órgano importante en el árbol, ya que es la que se encarga de tomar el aire y el carbono, sin el cual el vegetal no podría vivir pues son los pulmones de la planta.

Las raíces son el estómago y la savia la sangre.

Dentro de todo este sistema vital no podemos dejar de mencionar la clorofila que es la sustancia que da el color verde a las hojas y permite combinar el dióxido de carbono con el aire, la luz solar y el agua absorbida del suelo, que forman los azúcares vitales, para el desarrollo de un árbol.

2.3.- Estructura

Para entender el crecimiento de un árbol es necesario examinar la sección transversal de un tronco y así conocer la estructura que se ordena en capas de la siguiente forma:

a) La Corteza:

Tejido impermeable que recubre el líber y que sirve de protección al árbol.

b) El Líber:

Es una película tejido muy delgado que envuelve la albura y sirve para la conducción de la savia descendente.

c) El Cambium:

Es una capa de células que producen la madera nueva y que rodean las partes vivas del árbol durante el periodo de crecimiento. Estas se dividen en dos las células leñosas por la cara interna y las células floemáticas por la cara externa, esto produce la madera.

d) La Albura o madera joven:

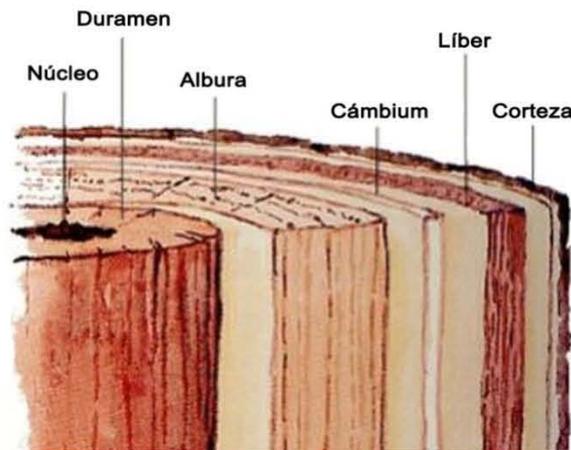
Está rodeada de mazos de madera perfecta cuando está en proceso de elaboración es más blanda y coloreada que el duramen, en esta capa se produce la conducción de la savia ascendente.

e) El Duramen:

Es una zona constituida por tejidos que han llegado a su máximo desarrollo y resistencia, la función del duramen es dar rigidez, robustez al árbol.

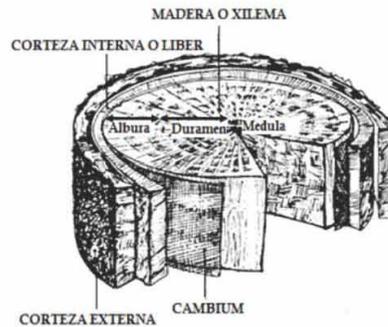
f) Médula o corazón:

Es el núcleo del árbol y al igual que el duramen es una parte muerta que puede tener una sección circular, poligonal o estrellada y de poca importancia para los procesos de elaboración de la madera ya que generalmente es de pequeña dimensión y desechada debido a sus características físicas y mecánicas.



Funciones de cada capa en el árbol:

- a) *Protección igual a corteza*
- b) *Conducción de la savia descendente igual a el líber*
- c) *Producción de madera igual cambium*
- d) *Conducción de savia ascendente igual a la albura*
- e) *Receptáculo de materias tóxicas y estructura mecánica del árbol igual al duramen*
- f) *Sin función, sin uso comercial igual al corazón*



2.4.- Evolución

La madera como todo organismo vivo refleja su propio crecimiento y las condiciones de su entorno y esto lo hace a través de su estructura radial de anillos y desarrollo de las ramas con su consecuente diseño de nudos.

La madera de primavera formada por el tejido vascular es el primer anillo que se forma.

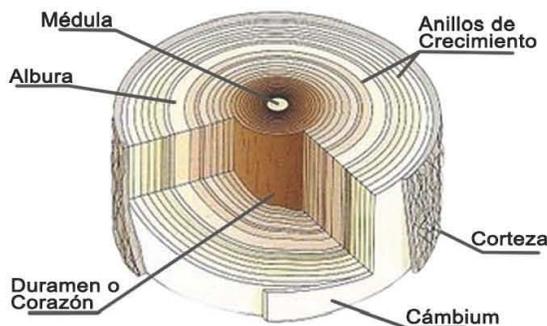
Predominan en ella los vasos que conducen la savia bruta o ascendente hasta las hojas y se distingue por su coloración clara, la madera de primavera es BLANDA.

La madera de otoño es el segundo anillo que se forma de fibras, es más rígido y forma el tejido de sostén, tiene los vasos más pequeños y apretados que la madera de primavera y la coloración es más acentuada.

Los árboles que crecen en un suelo fértil formarán anillos anchos a diferencia de los que lo hacen en un suelo más pobre.

Los árboles que crecen en los parques, en donde tienen espacio bondadoso para el desarrollo de copa y raíces, generan anillos más anchos a diferencia de los que se desarrollan en el bosque.

El desarrollo de las ramas queda registrado en el diseño de los nudos de la madera, esto ocurre en algunas de las coníferas cuyas hojas permanecen en el árbol durante varios años.



Anillos de crecimiento en primavera y otoño

2.5.- Tala

La buena calidad de la madera depende de dos factores:

- a) La constitución del árbol en pie
- b) La época de la tala

La madera debe ser abatida en su mejor desarrollo, ya que ofrece una calidad uniforme y estable durante su secado.

El árbol joven ofrece una madera blanda, que será expuesta a polilla, grietas y alabeos.

El árbol viejo su interior estará deteriorado y podrido.

Los árboles muertos en pie ni siquiera son considerados como materia prima.



Maquina Arrastradora



Astilladora Movil



Maquina Cosechadora

La tala de los árboles hoy día es trabajo especializado y puede hacerse a máquina o de manera tradicional a mano.

Maquinaria especializada:

- a) sierras especiales movidas por gasolina, diesel o electricidad
- b) vehículos especiales que realizan la tala mecánicamente



Maquina Trozadora



Sierra portátil talado manual mecánico

Tala antigua o tradicional



Hacha antiguo implemento de corte



Sierra de dos hombres

c) con sierras a dos hombres

d) hachas

e)

En este caso se procede a hacer un corte sesgado en el fuste o tronco del árbol para que caiga del lado que se desea, se hace un corte más del lado opuesto para que el árbol pierda fuerza y ceda por su propio peso la vertical con cuñas y cuerdas sujetas a las ramas
Se le obliga a caer.

Una vez derribado el árbol por cualquier método arriba descrito se retiran todas las ramas del tronco y a este se le da el nombre de fuste, con hacha o con sierra eléctrica, posteriormente se le quita la corteza o capote, así también la punta o extremo llamado rabeón.

Cando este ha secado un poco, se saca de la zona por medios de tracción mecánica o tracción animal o por flotación aprovechando las corrientes de los ríos.

Por último y lo más sofisticado en este proceso hay infraestructura mayor en donde existen diversas maquinas taladoras, recolectoras, troceadoras y procesadoras que eliminan mecánicamente ramas, corteza y cortan los troncos a la medida deseada llamando a esta troza, clasificándola automáticamente para ser apiladas y transportadas.

Aquí surgen dos tipos de madera para lo cual son seleccionadas blandas y duras:

a) las maderas blandas resultan beneficiadas si se descortezan antes de ser aserradas favoreciendo de este modo la evaporación del agua contenida.

b) Las maderas duras también son beneficiadas por qué sucede lo contrario no se descortezan para impedir la desecación ya que estas se ocupan para obtener chapas de ellas y con esto se evita el agrietamiento.



Bosque de Maderas Frondosas



Bosque de Maderas Duras

La edad de tala de los árboles varía según la especie, el clima y geografía

Relación de la edad aproximada en que tiene que ser taladas algunas especies

Acacia	20 a 60
Chopo	30
Abedul, Álamo Blanco	40
Arce, Cedro, Cerezo, Sicomoro	50
Alerce, Ébano, Olmo, Pino	70 a 80
Abeto, Fresno, Nogal	100
Haya	100
Castaño, Ciprés, Encino, Roble	80 a 250

Talas Planificadas

Así como en el campo de la agricultura, los viveros han servido para satisfacer una demanda cada vez más creciente de productos, las plantaciones y los bosques creados por el hombre pueden responder.

El concepto de rendimiento sostenido importante en la planeación de los bosques creados por el hombre se le denomina Silvicultura.

Ya que la demanda de los aserraderos o fábricas de papel siempre será creciente. Una parte se tiene para satisfacer la demanda actual y la otra futura.

Para hacerla dentro de los límites del ciclo natural del árbol, lo cual significa que se necesitan 50 años en promedio para que el espécimen llegue a la madurez y pueda talarse una parte del bosque y luego esa misma repoblarla.



Planeación de la Tala en ello la Silvicultura juega un importante papel

Existen tres técnicas de talas

- a) Talas parciales
- b) Árboles sembradores
- c) Talas selectivas

Talas parciales:

Es un método que propone dividir en parcelas un determinado bosque para talarlo de forma rotativa y asegurar su rendimiento, esto se logra al cabo de 50 años o más dependiendo de la especie que se encuentre talando.



Tala Parcial

Árboles sembradores:

Principalmente se desarrolla en especies de árboles que tienen semillas de fácil reproducción y que no necesitan del cuidado del hombre. Este tipo de parcela se puede talar hasta en un 80% dejando algunas especies diseminadas para que el 20% de árboles que quedan puedan repoblar la parcela.



Árbol sembrador

Talas selectivas:

Con este método se puede construir un bosque con especies diversas. Manteniendo un ecosistema diverso, la extracción selectiva respeta los suelos, el entorno animal y vegetal que ahí existe.



Tala Selectiva

2.6 Troceado

Sea cual fuere la modalidad del troceado o despiece lo importante es tener el mínimo desperdicio después de cada corte.



Troza esperando desflemarse y lista para escuadría

Cada troza corresponderá a un uso determinado que será el producto final. Para eso debemos darle una distinción, madera labrada y madera sin labrar.

La madera labrada es aquella donde la troza genera piezas escuadradas que resultan en gualdras, vigas, polines, barrotes, tablones y tablas.

La madera sin labrar es aquella en la que la sierra ha intervenido en forma primaria o simplemente no intervino generando una troza transversal más que longitudinal.

La madera sin labrar tiene los siguientes nombres: madera en rollo y es la que se obtiene después del descortezamiento del fuste o tronco.



Madera dimensionada en aserradero

Rollo grueso: son piezas en redondo que tienen más de 30 cm. De diámetro y una longitud de hasta 15 m.

Rollo semigrueso: son piezas en redondo de 25 cm. Máximo de diámetro y una longitud de hasta 10 m.

Postes: son troncos que miden de 12 a 25 cm. De diámetro entre 7 y 10 m. De largo

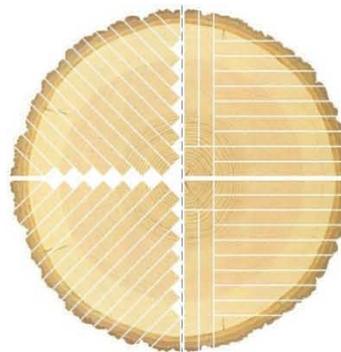
Vigas redondas o morillos : son piezas que se emplean en techos, con 10 cm. de diámetro y un largo que varía entre 3 y 6 m.

La madera aserrada tiene las siguientes características; es una pieza paralelepípedo perfectamente ortogonal en cada uno de sus lados.

Es importante detallar el largo de la pieza ya elaborada que según su sección será una gualdra, una viga, un poñín, un barrote, una tabla, un tablón.



Corte Corona



Rif Cut Tradicional y Moderno

Existen técnicas diferentes para el corte de la madera labrada y escuadrada.

A continuación mencionaré algunas de ellas:

- * Cortes radiales
- * Cortes paralelos
- * Pieza enteriza
- * Despiece en cruz
- * Corte cantinbay
- * Hilos paralelos
- * Hilos encontrados

Madera labrada: es el tipo de madera elaborada principalmente en aserraderos que cuenta con una infraestructura y que su función depende de la destreza del corte de la troza o fuste del árbol. Para conseguir la mayor cantidad de madera aserrada.



Dimensionadora

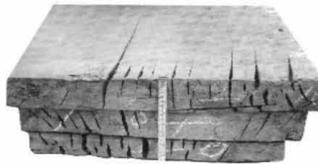


rebanadora para dimensionar

2.7 Secado

La madera aserrada contiene una gran cantidad de humedad en sus vasos y fibras ya que conserva gran cantidad de savia que se podría fermentar y ocasionaría hongos, por lo tanto pudrirse.

Todos sabemos que la madera aumenta por la humedad y encoge o disminuye su volumen al secar. El tronco de un árbol recién cortado puede contener más del doble de su peso en agua.



Defecto por Secado

Para utilizar la madera en obra debe haber perdido la mayor parte de la humedad.

Hay instrumentos electrónicos que indican de inmediato la humedad de la madera de manera bastante aproximada, la humedad en la madera se manifiesta principalmente porque existe savia en ella, es muy dañina y difícil de eliminar.



Hidrometro Analogo



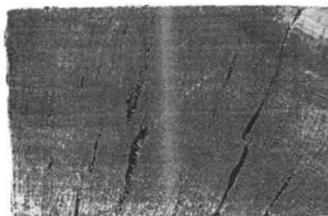
Hidrómetro Digital

La madera blanda recién cortada contiene desde el 60% hasta el 240% de agua.
La madera dura oscila entre el 45% y el 80%.

Según la proporción de agua contenida en las maderas se clasifican en:

- a) Maderas verdes, contienen más del 20% de agua
- b) Maderas semisecas, contienen hasta el 18% de agua
- c) Maderas desecadas, contienen del 12% al 18% de agua
- d) Maderas muy secas, contienen del 8% al 12% de agua

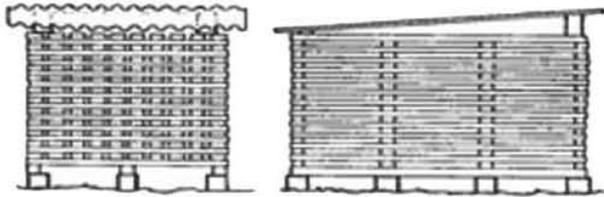
El proceso de secado de la madera consta de tres formas; natural, natural acelerado y artificial.



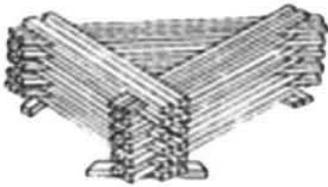
Madera Tropical Colapsada

El secado natural

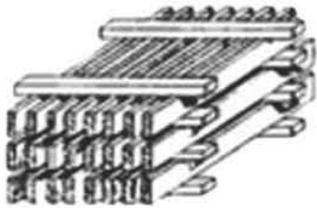
Es el procedimiento en que la madera se arpillada o apila de madera ordenada al aire libre dejando espacios entre las piezas para que circule el aire y se facilite el secado, el peso propio de las tablas o tablonas impide que estas se deformen, es un procedimiento antiguo y sencillo que da buenos resultados; el problema es que no consigue destruir las larvas de los insectos que en ellas anidan ni que vaya a someterse en un lugar donde exista calefacción.



Arpillado Horizontal



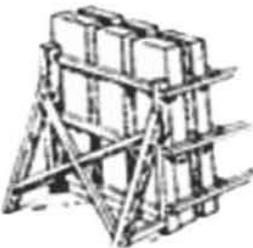
Arpillado en Triangulo



Arpillado Horizontal para vigas y tablonas



Arpillado en Caballete



Arpillado de Pie para Tablonas y Polines

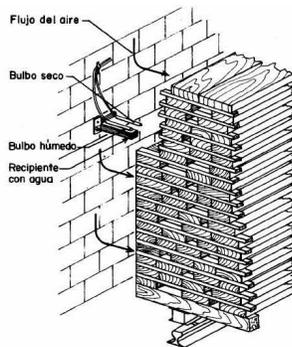
El conocimiento de la estructura de la madera permite conocer su comportamiento en el proceso de secado

El secado natural acelerado

Este proceso consiste en sumergir la madera en pozas de agua para que circule el agua a cierta velocidad, la cual la madera trabaja por osmosis a través de vasos disolviendo la savia para facilitar de desecación y la eliminación de sales ya que el agua ocupará el lugar que tenía la savia en la madera.

El secado artificial

Uno de sus principales factores es que debe hacerse rápidamente después de ser aserrada. La sustracción de la savia es por disolución mediante un proceso controlado y el resultado obtenido va a ser una madera con una humedad entre el 8 y el 12%.



Esquema del Interior de una Estufa



Vista real de una Estufa

Ventajas:

- a) *Elimina insectos y larvas*
- b) *En poco tiempo se tiene madera seca*
- c) *Ocupa una reducida superficie por volumen de secado*
- d) *El gasto de transporte es menor ya que la madera pesa menos*
- e) *Si se controla debidamente se evitan deformidades en la madera*

Desventajas:

- a) *Instalaciones costosas*
- b) *Endurece las capas exteriores*
- c) *Se puede echar a perder el total de la madera si hay un fallo técnico o humano*

Este proceso hace que el secado artificial sea preferido por la industria maderera ya que cuentan básicamente con un producto de mejor calidad en menor tiempo. Así como libre de insectos.

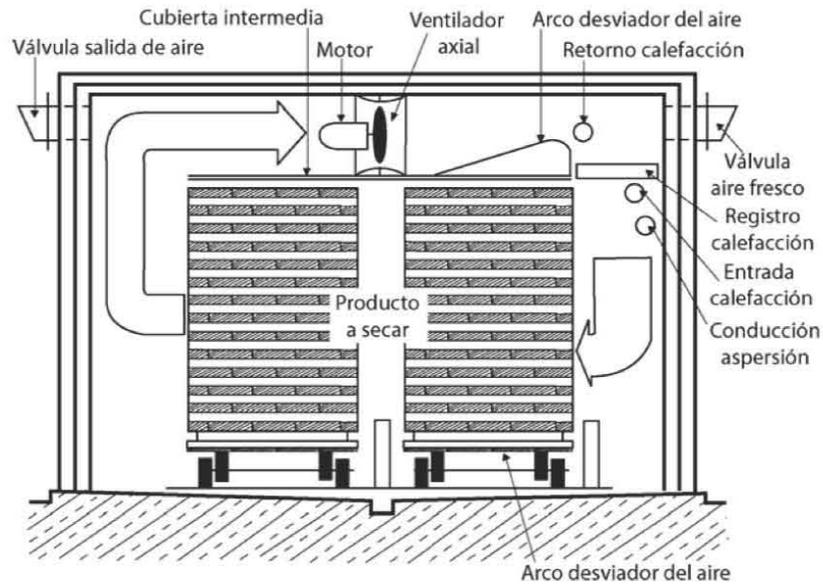


Diagrama de una Estufa de secado



Abriendo una estufa después de reposar la madera

3.- Propiedades Físicas de la Madera

Es importante saber para quien desea usar un tipo de madera cuales son las propiedades a las que estará sometida la pieza, según vaya a ser la función a desempeñar.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

3.1.- Generalidades

La característica fundamental de la madera de materia transformada es la de ser **anisótropa e higrosópica**.

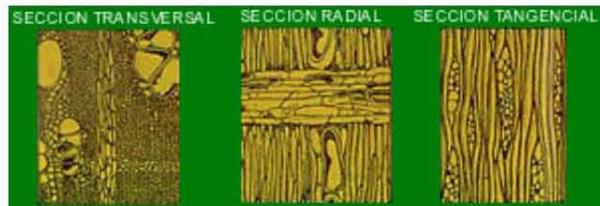
Es **anisótropa** porque sus propiedades físicas y características mecánicas dependen de la dirección del esfuerzo o trabajo en relación con sus fibras las que se ordenan de forma:



Axial: paralela al eje de corazón del árbol

Radial: perpendicular a la primera y cortando el eje del árbol.

Tangencial: paralelo a la corteza, al eje y al otro lado del fuste



Es **higrosópica** porque aparte del agua que contiene por su propia constitución, esta podrá aumentar o disminuir según la humedad del ambiente. Esta propiedad hace que la madera constantemente se contraiga o se hinche.



perdida de humedad o ganancia de la misma

3.2.- Propiedades Físicas

Además de las propiedades anteriormente descritas, se pueden agregar las siguientes:

- a) **Hendibilidad:** consiste en la facilidad que tiene la madera de partirse o rajarse en el sentido de la fibra.
- b) **Dureza:** resistencia al corte que depende de la mayor o menor cohesión anisótropa de cada madera y de cada parte de la misma pieza, como ejemplo una zona de nudos tendrá mayor cohesión que una pieza limpia.

Muy Duras	Ébano, Encino
Duras	Cerezo, Roble
Semiduras	Haya, Nogal
Blandas	Abeto, Pino
Muy Blandas	Sauce, Balsa

- c) **Flexibilidad:** es propiedad en esencia de maderas jóvenes, verdes y húmedas para ser curvadas en el sentido longitudinal sin romperse ni deformarse ya que tendrán que ser elásticas y recuperar su forma primitiva cuando haya cesado la fuerza que las presión. Ejemplo, el viento. Algunos ejemplos de especie el olmo, el pino, el eucalipto son muy flexibles cuando son jóvenes.



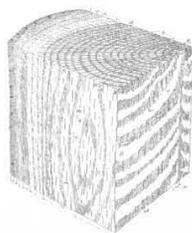
- d) **Densidad:** es el peso específico y se define como la relación entre el peso de la muestra y su volumen, medidos con el mismo grado de humedad y está definido con la siguiente expresión:

$$Pe = \text{Peso} / \text{Volumen}$$

Esta relación esta expresada en kilos partidos por decímetro cúbico o en toneladas partidas por metro cúbico.

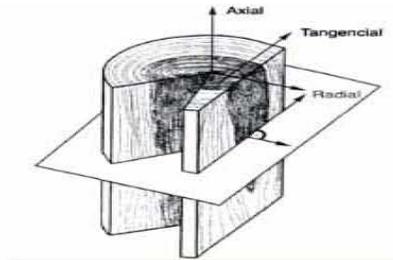
- e) **Retractividad:** es la contracción que tiene la madera cuando se seca de forma natural porque conserva entre un 15% y un 20% de agua, proporción que disminuye por evaporación del volumen de las células. La madera se contraerá en 3 direcciones

- 1) En dirección del eje longitudinal
- 2) En dirección de los radios medulares
- 3) En dirección de los radios anuales



La contracción en los tres sentidos

f) **Homogeneidad:** cuando la estructura y la composición de las fibras de la madera se presentan de manera uniforme en cada una de sus partes esa es una madera homogénea. Son poco homogéneas las maderas con radios medulares muy desarrollados como el encino y el fresno. Las maderas más homogéneas son las que provienen del trópico en donde las condiciones climáticas varían muy poco.



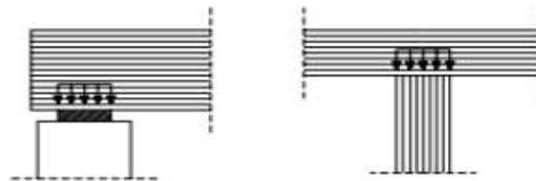
Homogeneidad en los tres sentidos

3.3.- Propiedades Físico – Mecánicas

Debido a la anisotropía de la madera se pueden llegar a determinar las siguientes propiedades físico-mecánicas:

Compresión:

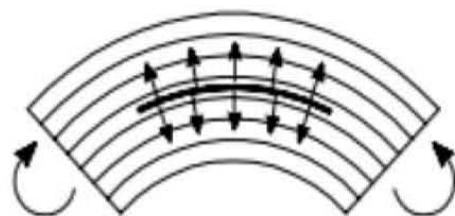
Es cuando la madera está sometida a una fuerza que tienda a aplastar las fibras en un sentido axial o perpendicular a ellas, la resistencia será mayor en el primer caso.



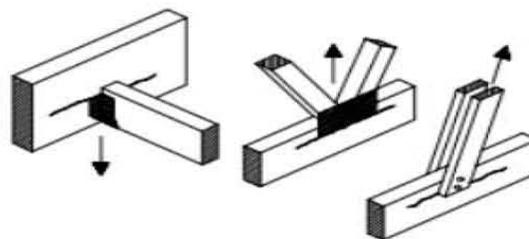
Aplastamiento de Fibras

Tracción:

Se da cuando dos fuerzas de signo contrario tiendan a romper la pieza de madera.



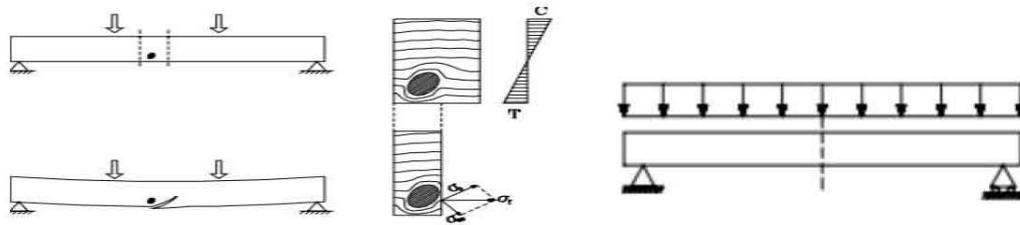
Madera Laminada



Madera Aserrada

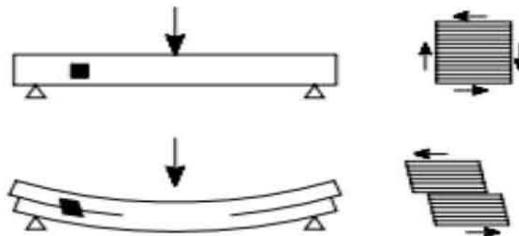
Flexión:

Es el trabajo impuesto a una pieza cualquiera que se coloca sobre dos apoyos y que está sometida al peso en una o más puntos de apoyo en su longitud.



Corte:

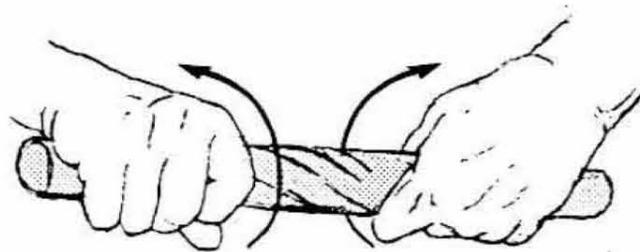
Es la acción de fuerzas paralelas que tienden a cortar la sección transversal de la madera.



Cortadura más deslizamiento igual a rotura por plano horizontal

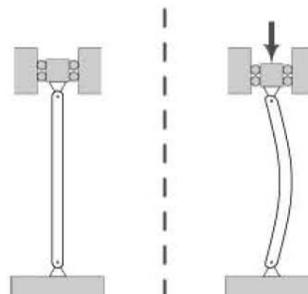
Torsión:

Es la resistencia que opone una pieza fija en uno de sus extremos a la formación producida por un giro normal de su eje que obra con un brazo de palanca en su extremo libre.



Pandeo:

Esta fuerza se produce cuando en un cuerpo las fuerzas externas tienden a cortarlo en el sentido de su longitud siendo esta longitud más grande en relación con la anchura o sección del cuerpo, con lo cual tiene la tendencia a doblarse.



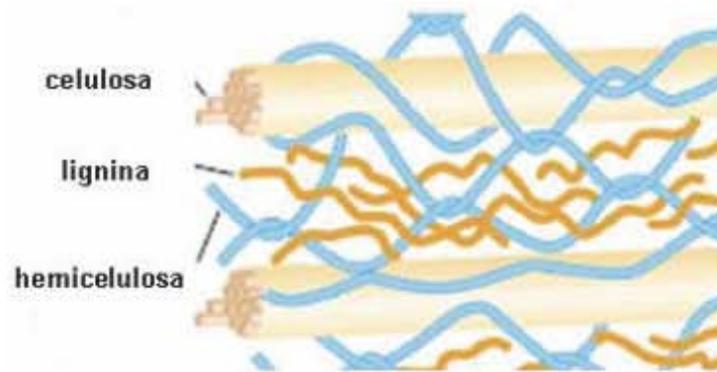
3.4.- Propiedades Físico – Químicas

De manera objetiva se entiende a la madera como una estructura tubular, en que sus ejes y fibras principales siguen en su mayoría la dirección del eje del árbol, mientras que las fibras radiales y tangenciales sirven para amarrar a las primeras.

Los principales químicos de la madera son la celulosa al 50%, la lignina al 30% y los productos orgánicos al 20%

La lignina es una sustancia amorfa resistente a la compresión.

La celulosa es un material de gran resistencia a la tracción



3.5.- Propiedades Acústicas

La onda sonora transmitida por el aire y causada por la vibración de un cuerpo al chocar con una placa de madera, puede producir dos efectos opuestos; uno es que por la constitución de maderas como el fresno, el arce, el cedro, el ébano y el abeto se obtienen el refuerzo del sonido motivo por el cual estas maderas suelen tener la cualidad para ser cajas acústicas el otro efecto, es el obtenido por maderas que absorben el sonido actuando como aislante acústico.



Interior de la Sala de Conciertos de Astan En la ciudad de Kazajstán Rusia
Diseñado por el Arq. Manfredi Nicoletti.

3.6.- Propiedades Térmicas

La madera es un aislante térmico gracias a la discontinuidad de su materia y a la cantidad de aire que contiene en su interior, ejemplo: el corcho es un gran aislante.

Las maderas ligeras y blandas con mucha porosidad son las más aislantes del calor, las duras y densas en cambio son las menos aislantes.

La madera es el peor conductor de calor, sin embargo cuando se inflama se convertirá en un excelente combustible.



Corteza de Alcornoque que es de donde se extrae el corcho

3.7.- Clases de Madera

En los grandes bosques que existen en la tierra hay una variedad infinita de especies, formas y dimensiones que le dan características a los árboles y de los arbustos. Las características estarán determinadas por la temperatura y la humedad.

Ya que no puede existir una planta o árbol que se desarrolle en temperaturas a 0° grados y superiores de los 55°. La humedad es otro factor importante porque el agua es fundamental para el crecimiento de un árbol. El viento es otro factor.

Hay cuatro tipos de especies de árboles maderables con posibilidades técnico económicas de las cuales dos se consumen por su desarrollo silvícola y obviamente son las coníferas y las frondosas:

- a) Coníferas (volumétrico)
- b) Frondosas (lineal)
- c) Tropical (volumétrico)
- d) Exótica (lineal y volumétrico)

Coníferas:

Se caracteriza por elementos tubulares que conforman su estructura celular, esta madera es de estructura muy homogénea y es un material clásico de construcción desde el punto de vista estético.



Bosque de Coníferas en Alaska

Frondosas:

Son de variadas dimensiones, formas y características estructurales, son las menos variables en su estructura y las más fáciles de comercializar son más densas y pesadas que las coníferas.



Bosque de Frondosas en Dakota del Norte

Tropical:

De variadas dimensiones, formas y características estructurales, muy fáciles de comercializar estructuralmente mixtas porque son densas, ligeras, pesadas.



Bosque Tropical en México

Exóticas:

De diámetros irregulares demasiado comerciales a pesar de su alto valor.



Bosque en el Congo África

4.- Tipos de Madera

4.1.- Zona Europea

No se trata de un estudio de carácter botánico, ya que solo agruparé las diferentes especies de árboles y una descripción de los árboles comerciales del orbe.

Esta forma de presentar a los árboles responde a la necesidad de dar las suficientes características, según la aplicación que se le va a dar a la madera describiendo: la dureza, cualidades, defectos y ubicación geográfica.

Las características que se describen tienen como base común las mismas condiciones ante las cuales cada especie se comportará singularmente. Cuando se habla de durabilidad se hace referencia a la capacidad de la madera para resistir la putrefacción sin necesidad de tratamientos preservativos cuando se utiliza en exteriores.

Abeto



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en el centro y sur de Europa, aunque también en Asia central y oriental, y es particularmente importante en Estados Unidos.

Características:

Es madera de color blanco cremoso u ocre con un veteado ligeramente pardo, sinuoso o rosado, es del grupo de las resinosas, de olor débil siendo muy ligera y porosa, la madera es blanda indeformable y estable.

Aplicaciones:

Es una madera empleada para carpintería de taller, se usa para armazones de muebles, cajas para instrumentos musicales y es una madera fácil de barnizar.

Palma de Sicómoro



Lugar de crecimiento:

Este árbol proviene de Europa Central y del Norte

Características:

La madera tiene un color casi blanco, la chapa se reseca demasiado rápido después del proceso de la plana. Por otro lado se amarillea con la luz y el aire, se le debe poner mucha atención al secado

Aplicaciones:

Se emplea en la fabricación de interiores de muebles, como fondo de cajones o tapas de armario, sus medidas son cortas con un máximo de 1.20m.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Castaño



Lugar de crecimiento:

Especialmente en toda el área del Mediterráneo aunque puede encontrarse en Suiza, Alemania e Inglaterra.

Características:

Es un color ocre rojizo de estructura y fibra gruesa madera fuerte y elástica muy parecida al roble pero de color más claro. Alcanza su desarrollo entre 80 y 100 años dura mucho bajo el agua pero se vuelve quebradiza al aire, además de ser apolillable.

Aplicaciones:

Se emplea especialmente para mangos, persianas y tornería en ebanistería se emplea poco aunque se usa bastante para puertas de mueble de cocina

Cerezo



Lugar de crecimiento:

Se le considera de procedencia europea pero se puede encontrar en Asia menor, en Estados Unidos y en el Cáucaso.

Características:

Es una madera de color marrón rosado que se va oscureciendo a medida que pasa el tiempo tiene un veteado muy fino y es bastante dura tratada y secada al vapor mejora su rendimiento.

Aplicaciones:

Se emplea en ebanistería fina, en confección de instrumentos de cuerda, pipas y sillería. Tiene un buen lijado y barnizado. El cerezo silvestre produce poca madera, por lo que la pequeña cantidad de que se dispone se reserva para determinados muebles.

Palma de Fresno



Lugar de crecimiento:

Preferentemente Europa y América del Norte

Características:

El corazón de Fresno aparece frecuentemente de un color marrón, el mismo color tiene presencia en la palma, lo que produce dibujos y estructuras muy expresivas en abundancia

Aplicaciones:

Los troncos de un crecimiento basto tienden a agrietarse, las superficies resultan lisas, el secado incluye un riesgo mayor de grietas lo que disminuye la calidad, se emplea en la decoración de interiores y objetos de adorno.

Erable



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en Europa, Asia y Norte América. Pero, su origen se supone es de Europa.

Características:

Muy similares a las del arce con la cualidad de fácil curvamiento haciéndola muy flexible y resistente. Es una madera algo dura.

Aplicaciones:

Se emplea preferentemente para chapear y hacer marquetería así como interiores de muebles.

Fresno



Lugar de crecimiento:

En bosques de media altura en toda Europa, pero también se encuentran especies similares en Estados Unidos y Japón.

Características:

Es de color blanco cremado ligeramente rosado a grisáceo con vetas muy vistosas que forman estrías. Es una madera bastante dura, se seca pronto es moderadamente estable fuerte y especialmente notable por su rigidez.

Aplicaciones:

Se emplea, generalmente en muebles y objetos curvados por su gran elasticidad, se selecciona para artículos deportivos como raquetas de tenis, palos de hockey, bates de béisbol, aparatos de gimnasia y mango de herramientas. También se usa en pisos, Lambrines, en embarcaciones y armazón de vagonetas, autos y autobuses. Tiene un excelente lijado y barnizado.

Haya



Lugar de crecimiento:

Es una madera de zona templada en el hemisferio norte en Europa solo compite el roble con esta madera, es muy apreciada y la mejor especie se encuentra en Croacia pero también hay gran calidad en Estados Unidos, Japón, Chile y el Antártico.

Características:

Es de color blanquecino que pronto pasa al rosado o al rojizo suave si esta es secada al vapor, es una madera de fibra recta, textura fina y uniforme. Entre las maderas de árboles frondosos esta es la que presenta mayor contracción. El Haya se seca pronto pero tiende a torcerse, una vez seca sufre movimientos apreciables con los cambios de humedad.

Aplicaciones:

Es una madera muy adecuada para muebles especialmente utilizada para elementos torneados y curvados de sillas y sillones, se usa en numerosos utensilios domésticos además de enceres de cocina para mangos de herramientas y juguetes.

Nogal



Lugar de crecimiento:

Los nogales se encuentran distribuidos en regiones templadas y cálidas del hemisferio norte, el origen de esta especie es el Oriente pero es en Europa donde alcanzo su mayor difusión llamándose actualmente Nogal Europa.

Características:

Es una de las maderas más apreciadas y nobles, de color pardo grisáceo, con vetas casi negras, aunque el color es variable la fibra es recta y algo ondulada de textura media.

Aplicaciones:

Es una de las maderas más decorativas del mundo utilizada desde la antigüedad para la fabricación de muebles. Actualmente se utiliza para hacer muebles y revestimientos. Es una madera que se emplea en la ebanistería de lujo.

Olivo



Lugar de crecimiento:

En toda la zona Mediterránea de Europa, normalmente se obtienen frutos comestibles y de aceite. Normalmente se cultiva.

Características:

Madera amarillenta con veteados oscuros de textura fina y con fibras a menudo rectas, la madera del olivo se seca lentamente y tiene la tendencia a agrietarse y fisurarse es dura con una textura fina.

Aplicaciones:

Es muy difícil de aserrar, se usa preferentemente en trabajos de talla y objetos de lujo. También se emplea en la tornería y grabado. Tiene un tacto sedoso y normalmente es difícil de barnizar.

Olmo



Lugar de crecimiento:

Crece especialmente en toda Europa central y meridional en general está muy extendida en el hemisferio norte. Existen algunas especies como el Olmo Montano Campestre y holandés que son absolutamente europeas, pero también existe en América el Olmo blanco y el rojo así como en Asia el Olmo Japonés.

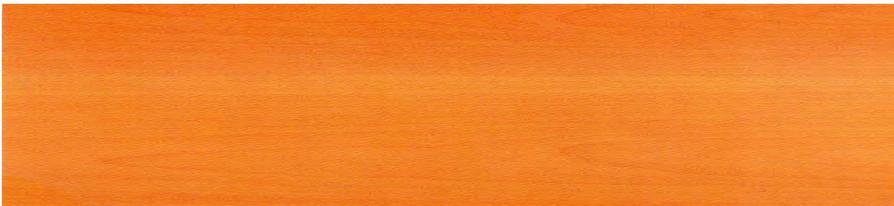
Características:

Es de color pardo sinuoso blanco o rojizo, tiene una veta amarillenta y entrelazada.

Aplicaciones:

Se emplea en carpintería y ebanistería, es una madera difícil de lijar no es fácil entintar así como barnizar se usa como elemento estructural que debe permanecer constantemente húmedo como botes y embarcaciones.

Peral



Lugar de crecimiento:

En el centro y sur de Europa aunque existen especies en Asia.

Características:

Este árbol es muy similar al manzano es de color rosa pálido y con un veteado algo más obscuro, es una madera algo dura que no le gusta a los insectos pero es propensa a alabearse.

Aplicaciones:

Se usa en tornería, talla, útiles de dibujo e instrumentos de mecánica en ebanistería fina es muy apreciada ya que admite un excelente pulido y barnizado.

Pino



Lugar de crecimiento:

Es la madera comercial más utilizada en el mundo, su área natural abarca Europa, Asia Central y América.

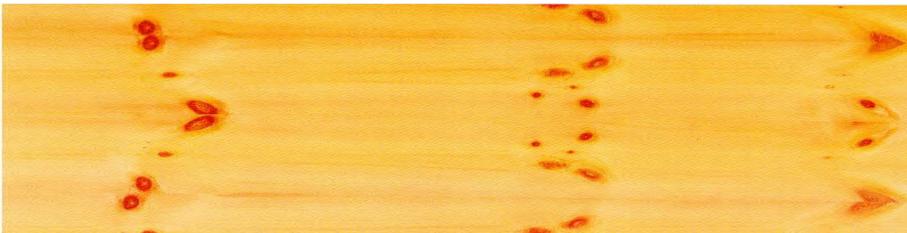
Características:

Esta madera es de crecimiento lento, produce especies de textura fina es fuerte y densa la madera de pino es la más resinosa, es una madera blanda y de fibra continua.

Aplicaciones:

La madera de calidad superior se destina a carpintería de lujo y a la fabricación de muebles mientras que la más ordinaria es utilizada para la construcción, cajas y embalajes. Esta madera es muy importante porque se obtiene la pulpa destinada al papel.

Pino del Norte



Lugar de crecimiento:

Al norte de Europa, Escandinavia, Finlandia y Rusia. Se le conoce como pino de Flandes.

Características:

Como todo pino es un árbol resinoso, de color claro, con vetas en color Siena ocre y de estructura similar al pino silvestre con una fibra recta seguida de dureza y blanda.

Aplicaciones:

Se utiliza en talleres de carpintería selecta y armazones de muebles en gran tamaño.

Plátano



Lugar de crecimiento:

Existen dos tipos de plátano, el oriental y el occidental, el último tiene origen en toda Europa.

Características:

Es una madera gris cobrizo de textura fina y uniforme generalmente de fibra recta es muy similar a la madera de la haya cuando es secada al vapor, es dura y bastante flexible.

Aplicaciones:

Es una madera muy adecuada para muebles especialmente utilizada para elementos torneados y curvados de sillas y sillones, se usa en numerosos utensilios domésticos además de enceres de cocina para mangos de herramientas y juguetes.

Roble



Lugar de crecimiento:

En toda Europa, Asia, África, América del Norte el lugar de mayor calidad de esta especie se encuentra Alemania, Croacia y Estados Unidos.

Características:

Este árbol vive más de 500 años su madera es la de mayor resistencia, rigidez y duración, siendo una madera muy pesada y dura. Su color es pardo amarillento con una fibra recta y la textura gruesa. Es una madera resistente a la humedad y atacada por los insectos.

Aplicaciones:

Se emplea en muebles de calidad en pisos en la industria naval, en la industria de la construcción en tallas artísticas tiene un teñido regular y un excelente calidad de barnizado.

4.2.- Zona Asiática y Oceanía

Amboina



Lugar de crecimiento:

Se da principalmente en el trópico ecuatorial que va de la India a las Isla Filipinas e Indonesia

Características:

Su color es amarillo ocre rosado esta especie es de la misma familia que la Caoba y su aroma a vainilla. Es una madera blanda, fácil de labrar, pero la raíz tiene preferencia ya que proporciona una chapa de belleza extraordinaria.

Aplicaciones:

Su uso preferentemente es en la ebanistería fina, ya que sus vetas de raíz son muy apreciadas en chapeados así como en instrumentos musicales.

Movingui



Lugar de crecimiento:

Asia y África en donde se encuentran las especies de mayor tamaño y calidad.

Características:

El corazón tiene un color limón a verde amarillo y marrón amarillo oscurecido. La madera muestra un brillo intenso de ahí lo engañoso de madera de satín, los troncos de pronunciado frisse en formas muy variables son especialmente decorativos.

Aplicaciones:

Es excelente para ser torneada, así como tallada. Su talla requiere de profusión lo que la hace también adecuada para grabarse, se usa como chapa es madera plana, muebles, revestimiento interior y pisos, así como la marquetería.

Ébano de Macazar



Lugar de crecimiento:

Su origen es en las costas septentrionales, de las Islas Célebes, India y Sri Lanka. Aunque su mayor producción está en África Central y Brasil.

Características:

Su veta blanco rosado cambiando al café oscuro y el color negro que es la parte más apreciada de la veta, junto al wengue africano son las maderas más oscuras que se conocen, el Ébano es una madera dura y difícil de trabajar ya que es quebradiza, su secado debe ser con mucha cautela y normalmente no es atacada por insectos.

Aplicaciones:

Se emplea en alta decoración para interiores de lujo, muebles de gran calidad, instrumentos musicales y en especial en las teclas negras de los pianos, así como jaladeras y tacos de billar.

Eucalipto



Lugar de crecimiento:

Existen varios tipos de eucalipto, pero tienen en común ser originarios de Australia, Tasmania, Nueva Gales del Sur, y diversos puntos de Oceanía. Actualmente se ha expandido por toda América y Europa.

Características:

Es similar a la del Roble, cuando se aserra tangencialmente. Presenta un mallado en forma ondulada y tiene un parecido a la lupa o chapa de raíz. Tiene buena flexibilidad y es semidura.

Aplicaciones:

Se utiliza en carpintería y en fabricación de muebles, en chapas y tableros, así también como madera de alta decoración, es de muy lento secado y difícil

Laurel de la India



Lugar de crecimiento:

India, Birmania y Sri Lanka.

Características:

Madera de color rosáceo a anaranjado, es una madera muy decorativa y de escasa veta de textura gruesa y de fibra recta o irregular, es una madera pesada, no es de fácil secado, tiende a torcerse, partirse, es fuerte su peso la hace difícil de aserrar a mano o máquina, es moderadamente resistente a la polilla.

Aplicaciones:

Se utiliza en carpintería fina, muebles de lujo o chapeada en tableros, también sirve para puertas, escaleras y lambrines.

Palisandro



Lugar de crecimiento:

India, Tailandia, Indonesia, Sri Lanka y Java.

Características:

De color amarillento claro al rosado y la veta va del violeta azulado al anaranjado, es una madera blanda fácil de trabajar, su aroma es un discreto olor a rosas.

Aplicaciones:

Se emplea en ebanistería de lujo y en tornería.

Silky Oak



Lugar de crecimiento:

Australia y Nueva Zelanda

Características:

Se caracteriza por sus llamativos rayos modulares anchos, un dibujo atractivo (manchas y vetas) la superficie muestra un brillo sedoso, siendo una de las maderas más llamativas y bonitas del continente australiano

Aplicaciones:

Es una madera exótica que invariablemente se usa para lambrines, muebles finos y con fines totalmente decorativos.

Sen



Lugar de crecimiento:

Japón como principal productor China, Corea y Sri Lanka.

Características:

Tiene un color del blanquizco al amarillento suave, de estructura porosa similar al Fresno aunque el Sen es suave, es estable.

Aplicaciones:

Se usa principalmente para la fabricación de muebles es muy decorativa, no es recomendable para usarse en exteriores, fuera de Japón se conoce solamente en chapa y tableros.

Tamo



Lugar de crecimiento:

Toda Asia Sur oriental, China Japón y también se le denomina Fresno Japonés.

Características:

De color amarillento cremoso similar al Fresno Europeo. Es una madera con buenas propiedades mecánicas y es blanda.

Aplicaciones:

Tiene un gran uso en ebanistería de alta calidad, ya que es una madera con una veta muy hermosa y de fácil manipulación.

Teka



Lugar de crecimiento:

Crece principalmente en Birmania y Tailandia aunque también se da en la India e Indonesia.

Características:

Es una de las maderas más destacadas y preferidas en el mundo y es la referencia de calidad en comparaciones, es de color ocre pardo oscuro. Es una madera muy grasosa y su resistencia a la humedad es muy alta, no es apetecible para los insectos

Es de peso medio, si la comparamos es más pesada que la Caoba pero más ligera que el Roble. Estando seca es una madera estable y de gran duración.

Aplicaciones:

Es la madera que se utiliza mayoritariamente para cualquier tipo de embarcación, se utiliza en ebanistería fina, se utiliza en pisos y decks así como en laboratorios por su gran resistencia a los ácidos.

4.3.- Zona Americana del Norte, Centro y Sur

Abedul



Lugar de crecimiento:

Canadá y Norte de Estados Unidos también se encuentran en Europa Central y Asia Boreal.

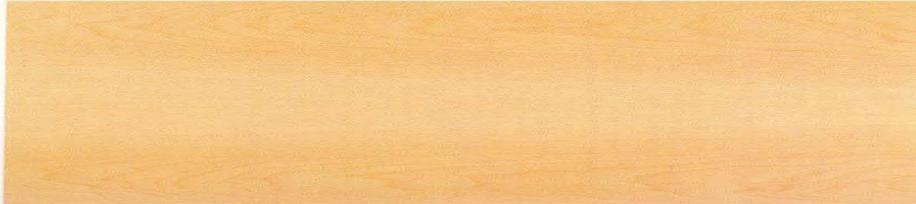
Características:

Es de color casi blanco marfil o rosado, es de textura fina, es una madera pesada similar al Roble y tan dura como el Fresno, su resistencia es alta, no se agrieta, no se corroe pero en zonas húmedas se apolilla.

Aplicaciones:

Se usa preferentemente para tableros chapeados, sus propiedades mecánicas la hacen un buen elemento estructural en los tableros, su pulpa es utilizada para hacer papel

Maple



Lugar de crecimiento:

Canadá y en la Costa Este de Estados Unidos aunque también se localiza en Europa y Japón.

Características:

Es de color blanco rosado, es una madera que seca bien pero de proceso lento. Suele tener manchas de azúcar o minerales.

Es estable, semidura, no se agrieta y generalmente se usa en interiores siendo de larga duración, si se usa en exteriores debe ser tratada previamente.

Aplicaciones:

Su densidad le da una fina textura y lo hace resistente a la abrasión, se utiliza en pistas de baile y gimnasios, se fabrica una gran cantidad de piezas para pianos, así como en tornería y muebles de gran calidad

Olmo Rojo



Lugar de crecimiento:

En cualquier parte de Estados Unidos y Canadá.

Características:

Es una madera que tiene un color pardo rojizo, contiene mucha resina, lo cual dificulta el secado, es una madera estable e inatacable por cualquier insecto, es semidura. Es viscosa la corteza interior empleándose en usos medicinales, es muy parecido al Olmo Europeo esta ultima especie ya casi no existe en Europa siendo bastante apreciado en esa latitud

Aplicaciones:

Tiene buena adaptación a la intemperie, su uso común es en embarcaderos y puentes incluyendo construcciones hidráulicas.

Pino de Oregón



Lugar de crecimiento:

Crece preferentemente en la costa oeste de Estados Unidos y espontáneamente en la Columbia Británica, así como en diversas zonas templadas.

Características:

Su veta es blanquecina rosácea, es una conifera apreciada, es una fibra recta y resinosa, de peso medio y madera blanda, seca rápidamente y se caracteriza por su gran resistencia mecánica, ya que es moderadamente resistente a la podredumbre.

Aplicaciones:

Se puede disponer de piezas de grandes dimensiones y es utilizada como madera estructural, se usa en vigas y armazones de techumbres

Secuoya



Lugar de crecimiento:

Costa Occidental o del Pacífico de Estados Unidos particularmente California.

Características:

Es uno de los mayores árboles del mundo, así como lo de más larga existencia. Su veta es de color pardo rojizo, es una fibra recta y no resinosa, es de muy lento crecimiento. Su madera es ligera y de fácil secado y muy estable

Aplicaciones:

Las cantidades comerciales de esta madera son muy pocas ya que es una especie protegida, por sus dimensiones se pueden obtener piezas de grandes dimensiones y sin nudos. Como es tan estable es ideal para usarse en puertas y ventanas, así como trabajos de carpintería en general.

Cerezo



Lugar de crecimiento:

Crece en Estados Unidos, así como en Asia y África.

Características:

Su veta es de color amarillento a pardo agrisado, es compacta, esponjosa y muy poca resina, su aroma es similar al del alcanfor, normalmente se saca chapa para fabricar mueble de lujo y su madera es dura y fácil de trabajar.

Aplicaciones:

La raíz es sumamente apreciada en la ebanistería, el resto de la madera se usa en la ebanistería en general.

Cocobolo



Lugar de crecimiento:

Este árbol se da principalmente en América del Sur, Brasil, Las Guayanas y en algunas zonas de Centroamérica y México.

Características:

Su veta es de rojo a marrón oscuro mostrando veteados negros esto la hace una de las maderas comerciales de mejor color. La madera es dura, resistente y elástica. Es una madera difícil de secar y sufre escasa deformación, es estable pero debido a su densidad, es difícil de trabajar. Es de fácil pulido y barnizado.

Aplicaciones:

Se utiliza muy a menudo en construcciones pesadas, como muelle y puentes y trabajos que requieran de durabilidad. En ebanistería fina es muy apreciada. Al igual que para instrumentos musicales sobre todo de viento no se usa en boquillas

Ziricote



Lugar de crecimiento:

Se encuentra desde México hasta Colombia y lugares aislados en la Florida Estados Unidos y el Amazonas en Brasil, esta madera tiene la cualidad de encontrar fustes o trosas de hasta diez metros de longitud sin nudos, es una madera muy pesada.

Características:

La madera es de color oscuro. La veta es de marrón oscuro a negro muy oscuro. Es una madera pesada, compacta y dura. Pero no impide que pueda trabajarse pues acepta bien todo tipo de herramienta, tiende a agrietarse por lo que requiere de sumo cuidado al secarse no acepta fácilmente el barniz.

Aplicaciones:

Se emplea en tomería, tallas, marquetería y alta decoración, construcciones externas, en la industria naviera y en ebanistería.

Caoba



Lugar de crecimiento:

Se da principalmente en Centro América y México

Características:

El color de la madera es rojizo amarillento y la veta es parda canela a rosado, es una madera semidura, no se alabea es de fácil secado y es poco atacada por los insectos.

Aplicaciones:

Se usa bastante en ebanistería y recubrimientos decorativos.

Cedro



Lugar de crecimiento:

Crece en México y se extiende hasta Brasil

Características:

Su madera es de color blanco rosado, mientras que su veta es rosa marrón, su color puede confundirse con la Caoba, pero su textura es más gruesa, pesa menos y en algunas veces es resinosa. De olor fragante. Esta madera es de fácil secado, siendo muy estable y semiblanda, ligera y duradera. Haciéndola una de las maderas más exitosa y buscadas en Estados Unidos y Europa.

Aplicaciones:

En América central es buscada para construcciones ligeras pero su mayor uso está en la ebanistería, fabricación de muebles, recubrimientos y en embarcaciones de competencia.

Inbuya



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en Sudamérica principalmente en la zona del Amazonas en Brasil y la confluencia de Argentina Uruguay y Chile

Características:

Su madera es de color marrón anaranjado al amarillo verde olivo y terminando al marrón chocolate. La madera es dura y pesada pero es flexible y elástica, su secado debe ser cuidadoso, ya que podría deformarse. En Europa le dan poca importancia ya que solo toman en cuenta la Lupa o Raíz. Su secado debe ser lento y muy cuidadoso.

Aplicaciones:

Se utiliza en la industria marina, pisos y en estructuras interiores y exteriores, su mayor aplicación es de alta decoración y muebles de gran calidad sobre todo para cubiertas

Palma de Caoba



Lugar de crecimiento:

Se localiza desde México, Centroamérica y hasta el sur de Brasil, pero su principal zona de mayor existencia es en México

Características:

Su madera es de color marmóreo negrozco su vetas son marrón oscuras. Es una madera dura y aromática. Su secado es complicado sobre todo en la zona del corazón de la palma debiendo efectuarse de manera muy lenta y con mucho cuidado, ya que suelen tener grietas el corazón de la palma.

Aplicaciones:

Se utiliza en ebanistería fina, muy apreciada en Europa y Estados Unidos y Canadá, se usa para mobiliario de gran calidad, sobretodo en frentes de muebles, también se utiliza en la fabricación de pianos

Palisandro de Brasil



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en Brasil y Argentina.

Características:

Su madera es blanco amarillenta y su veta va del marrón tabaco al chocolate con tonos violetas y azules e incluso negras. Es una madera muy pesada, es de fibra fina, es de fácil secado pero debe manipularse con cuidado.

Aplicaciones:

Por su belleza y aroma se emplea en muebles de alto valor y ebanistería, para recubrimientos interiores y decoración de lujo.

Palo de Hierro



Lugar de crecimiento: *exclusivamente en los litorales de Brasil*

Características:

Su madera es amarilla pálido al marrón claro y su veta va del marrón oscuro al rojizo con reflejos purpúreos de gran belleza. Es una madera fina y uniforme con una fibra recta y pesada pero no le impide el trabajarla. Acepta bastante bien el pulido y barnizado

Aplicaciones:

Se utiliza para fabricar los arcos de los violines, bastones mangos de paraguas.

4.4.- Zona Africana (maderas exóticas)

Wengue



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en el oeste de África, Gabón, Camerún, Congo, Zaire, con grandes existencias en la zona ecuatorial y sus alrededores.

Características:

La madera tiene el corazón, color marrón claro y que cambia con la oxidación de en el aire a color café, oscureciendo hasta negro violeta semejando los colores del palisandro pero con otro tipo de veteado que puede ser liso rayado o con catedral según sea el corte en aserradero. El wengue requiere de una vaporización intensa y una elaboración caliente en la plana cuando se hace chapa, como madera es bastante resistente a los hongos e insectos.

Aplicaciones:

Se utiliza en ebanistería y mobiliario de lujo y decoración, porque su chapa es de gran valor ya que se usa como madera chapeada para revestimiento de mobiliario y es bastante apreciada en Europa, Canadá, Estados Unidos y México.

Bubinga



Lugar de crecimiento:

África Ecuatorial, Camerún, Gabón y Zaire.

Características:

Esta madera es de color rosa oscuro con vetas del mismo color pero más intenso, teniendo una gran semejanza con el Palo de Rosa, es semipesado, dura y muy resistente a insectos y parásitos. Su secado es lento pero de fácil manipulación, una vez seca es bastante estable. Su fibra es irregular.

Aplicaciones:

La Bubinga como el Palisandro son muy apreciadas por su apariencia decorativa, su uso normal es en chapa, muy apreciada en ebanistería.

Avodire



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en África Occidental, en especial en Sierra Leona, Nigeria, Camerún, Angola, Zaire y Sierra Leona.

Características:

El color de su madera es desde un marrón amarillento, hasta un oscuro marrón dorado, esta madera es muy sensible a la luz, razón por lo cual antes de trabajarse debe estar cubierta. Es una madera semipesado, fácil de aserrar, en chapa es muy apreciada y es donde obtiene mayor demanda.

Aplicaciones:

Se utiliza en ebanistería, tornería y revestimientos, también se utiliza en pisos y en acabados para la construcción.

Nogal Africano



Lugar de crecimiento:

Se localiza en África Occidental desde Costa de Marfil hasta Gabón.

Características:

Es una madera que tiene un gran parecido con el Nogal por su color veta y fibra. Aunque su lazo familiar es con la Caoba. Es una madera de secado fácil y estable tiene la peculiaridad de tener la fibra entrecruzada, es una madera dura y sin nudos

Aplicaciones:

Como madera maciza se utiliza en muebles, en chapa y en revestimientos, también es muy apreciada para la tornería.

Koto



Lugar de crecimiento:

Se encuentra África en general pero abunda en Gabón, Guinea Ecuatorial, Ghana Nigeria y el Congo.

Características:

Tiene la madera de color blanco amarillento hasta llegar al crema, cuando se vaporiza cambia su tono a gris amarillento. Es imprescindible que el tronco se corte fresco y se impermeabilice químicamente su almacenamiento como madera o chapa debe estar bien ventilada. De textura fina y fibra recta, su peso es similar al del Abeto. Es muy abrasiva y normalmente se utiliza para sacar chapa para tableros contrachapados (triplay).

Aplicaciones:

Tiene la peculiaridad de usar en tableros chapeados, ya que tiene un excelente pulido y acepta muy bien el barniz.

Sapelly



Lugar de crecimiento:

Crece en la África Tropical desde Sierra Leona hasta Uganda y Zaire

Características:

La madera es de color amarillo rosado y la veta rosa marrón con reflejos dorados, formándose linealmente, es una madera más oscura y densa que la Caoba africana, es una madera semidensa, blanda y aromática aunque seca no es muy estable ya que su fibra es entrecruzada.

Aplicaciones:

Su empleo es en tableros chapeados y chapa para muebles finos de gran calidad, es de fácil barnizado y lijado, también se utiliza en carpintería de calidad.

Mukali Frissé



Lugar de crecimiento:

Se encuentra en Sierra leona, Uganda y Angola.

Características:

Es semejante al Sicómoro Frissé, cuando se saca como chapa tiene un efecto de brillo sedoso y es muy decorativo, sobre todo cuando el Frissé aparece a 90° con respecto a la veta. Es una madera dura ya que la herramienta pierde rápidamente su filo por la caliza que guarda la madera.

Aplicaciones:

Se usa en carpintería de calidad tanto para interiores como exteriores, es una madera fácil de trabajar y acepta el pulido y el barniz. En la Decoración de Interiores es muy apreciada así como en la fabricación de muebles de gran valor. Su principal mercado se encuentra en Estados Unidos, Australia y Asía

Ukola



Lugar de crecimiento:

Guinea Ecuatorial aunque se puede encontrar en otros países de la región ecuatorial

Características:

Madera densa que va del rosado claro al encarnado y subido, es una madera dura, estable y fina de poro, fácil de pulir y barnizar, es irritante para la mucosa nasal.

Aplicaciones:

Se utiliza en ebanistería de lujo y en la industria automotriz para automóviles de lujo.

5.- Defectos y Enfermedades de la Madera

Es importante distinguir los defectos de la madera, hay dos tipos de diferencia, una es orgánica (crecimiento natural de un árbol) y la otra es comercial. (Cuando se manipuló la madera por la mano del hombre para su comercialización)

La madera perfecta es aquella que tuviera una estructura tubular en óptimas condiciones, pero los árboles son diferentes cada uno y presentan diversas anomalías y se presentan en el desarrollo de ciclo vital primario del árbol.

5.1.- Defectos por Evolución

Estos defectos, son los siguientes:

- a) Nudos
- b) Fibra Torcida
- c) Fibra Curva

Las formas de analizar los defectos en su desarrollo son por evolución de fibras y por el crecimiento anual que solo se ve cuando se hace un corte transversal.

El defecto por fibra, son: reviradas, entrelazadas, onduladas o curvadas. Estas se ocasionan por no desarrollarse paralelamente a la médula

Nudos

El crecimiento de una rama hará que las fibras aledañas se curven para rodear este obstáculo, así se obtienen de diferente densidad que cuando son secadas por venteo o por vapor, se comportan de diferente manera. Es normal que la parte leñosa del muro se agriete por tener menor humedad.

También existen dos tipos de nudos:

Los nudos vivos, son aquellos que se secan en el interior del tronco y son cubiertos por las sucesivas capas de crecimiento.

Los nudos muertos, son aquellos que se secaron en el interior del tronco pero no se regeneraron las células a su alrededor, cuando la madera es dimensionada y presenta este defecto normalmente será un orificio.

Fibra Torcida

Se produce por que las fibras en lugar de crecer paralelamente y radiales al núcleo, crecen en espiral.

Este tipo de madera, es poco resistente en secciones transversales. Pero cuando esta madera es sometida a la torsión y pies derechos da excelentes resultados.



Fibra Curva

Se debe al fototropismo es decir el árbol busca la luz solar para su crecimiento por lo que su desarrollo será defectuoso.

Este tipo de fibra en una madera dimensionada produce grandes problemas, ya que la veta de la madera tenderá a curvarse en el sentido original al que tenía el árbol cuando estaba en pie.



Universidad Nacional
Autónoma de México



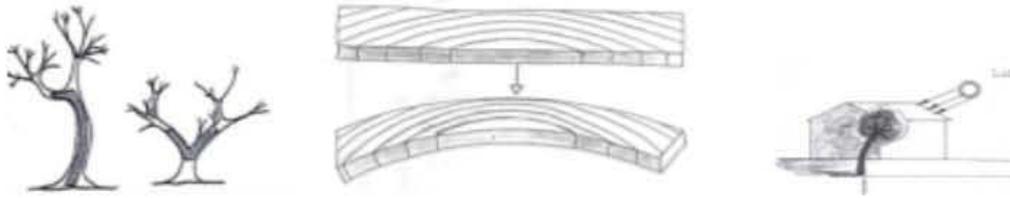
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta madera es adecuada para hacer chapas decorativas un dibujo atractivo.



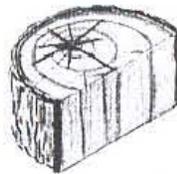
5.2.- Defectos por Crecimiento

Una madera es sana si al cortarse transversalmente presenta anillos regulares de crecimiento anual y nos muestre su desarrollo uniforme, ya que en estos anillos se queda gravada cualquier situación que haya sufrido el árbol a lo largo de su vida, esto garantiza un buen comportamiento mecánico.

Los defectos que puede presentar un árbol por crecimiento son los siguientes:

a) Corazón Excéntrico:

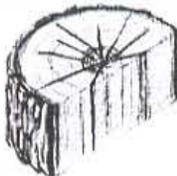
Se presenta en aquellos árboles que han estado expuestos a fuertes vientos y excesivo asoleamiento, repercutiendo en un corazón descentrado y como resultado anillos más extendidos en un sentido del eje opuesto y más concéntrico en el sentido inverso al mismo eje, restándole características mecánicas. Este fenómeno se presenta en un 75% de los árboles tropicales.



Corazón Excéntrico

b) Anillos Irregulares :

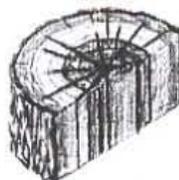
Este defecto se debe a cambios climáticos, períodos de sequía, mayor o menor cantidad de asoleamiento, esta discontinuidad si no es muy acentuada no tendrá porqué causar problemas con su comercialización.



Anillos Irregulares

c) Estructura con Doble Albura:

Es cuando el árbol está expuesto a fríos muy intensos y prolongados, se seca la parte de la albura quedándose sin lignificar. Si la zona muerta es extensa y compromete la estructura general, esta madera puede usarse para la obtención de pulpa.

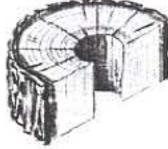


Estructura con Doble Albura

d) Estructura sin Corazón:

Esto suele ocurrir cuando el corazón se ha secado y los anillos se han desintegrado a su alrededor, este árbol tendrá poca resistencia y cohesión en su masa.

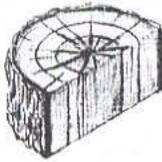
Solo se podrá utilizar la parte externa del tronco siempre y cuando su agrietamiento no sea muy pronunciado.



Estructura sin Corazón

e) Estructura Lanulada:

Esta afección es muy similar a la estructura de doble albura, ya que los anillos concéntricos tienen madera viva y madera muerta esto se debe a periodos muy largos de frío que detienen el ciclo vital del árbol, convirtiéndose en madera inútil en términos comerciales.

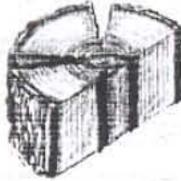


Estructura Lanulada

f) Estructura con Hendiduras Periféricas:

Se produce cuando hay cambios de temperatura muy marcados, como frío o calor.

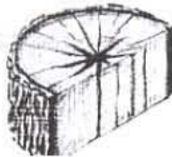
Generando en el árbol contracciones y dilataciones, que hacen hendiduras perpendiculares en las fibras de la madera. Estas hendiduras pueden provocar la muerte del árbol, cuando están más allá de la mitad del radio.



Estructura con Hendiduras Periféricas

g) Estructura con Pata de Gallo:

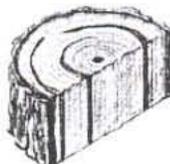
Se puede producir en árboles en pie como talados, observándose grietas dispuestas en ángulo recto o en forma triangular, que va del centro hacia la corteza sin llegar a partirla, una especie muy afectada es la de las frondosas en Estados Unidos y Canadá, en cambio la madera de coníferas puede presentar este fenómeno una vez talada.



Estructura con Pata de Gallo

h) Estructura con Acebolladuras:

Es la falta de continuidad en dos anillos concéntricos que es provocado por un intempestivo deshielo de la savia, el problema que genera esto es que en ello se pueden alojar insectos o larvas. El problema es que solo cuando la madera se está dimensionando es cuando aparece como una zona porosa que se desprende fácilmente.



Estructura con Acebolladuras

5.3.- Defectos en su Manipulación

Cuando la madera se encuentra en un proceso de transformación, se altera y modifica su capacidad anisótropa, como higrosópica.

Todas las características mencionadas con anterioridad, son modificables según el tipo de tala, descortezado, troceado y secado.

Cuando un árbol se corta en un momento inadecuado será propenso a ser atacado por insectos y moho, el simple hecho de no darle tiempo de desecado después de cortado la madera puede sufrir rajaduras radiales, la madera es un material vivo que frente a cualquier manipulación alterara su estructura.

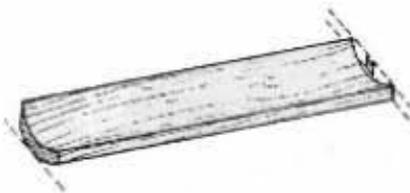
5.4.- Defectos en su Secado

En la actualidad se utilizan sistemas de secado muy efectivo y sofisticado, ya que se controlan por medio de computadora los niveles de calor y humedad. En el pasado se hacía y aún en la actualidad por venteo, la constante en ambos casos es que el tronco de un árbol tiene infinitas variaciones.

La contracción no se produce de manera uniforme en el tronco porque la humedad contenida está repartida de forma heterogénea y la parte perimetral es muy porosa, sufriendo una contracción mayor que el centro del tronco que es donde se encuentra el corazón, por esta razón la madera dimensionada puede comportarse de diferente manera

Curvamiento y Alabeo:

Los cortes paralelos o tangenciales al eje o corazón para el mayor aprovechamiento del tronco – madera, es lo que curva o alabea las tablas una vez dimensionadas. Mientras más grande es el radio de los anillos cortados más grande será el alabeo, estos movimientos no solamente cambian la dimensión de una pieza sino también su forma, por ello la contracción y la dilatación en el secado produce cambios de humedad y temperatura, generando alabeos y curvaturas.



A) Acucharamiento



B) Arqueadura

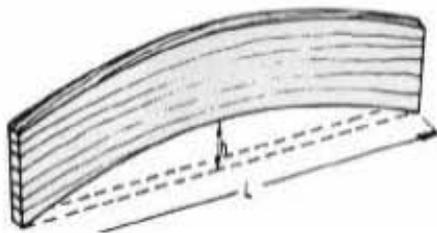
Deformación por contracción longitudinal:

Cuando se quiera obtener una tabla aserrada longitudinalmente se producirá una contracción en los cabezales de la tabla más que en su centro y la tabla expuesta a las dos tensiones se partirá
Deformación por secado desigual:

Una tabla aserrada, labrada, regruessada y puesta en obra, es propensa a seguir sufriendo alteraciones por un secado desigual entre el duramen y la albura, que son condiciones internas y externas propias de la anatomía del árbol.

*El tiempo en el secado es muy importante.
Las deformaciones más frecuentes son:*

- a) *Acucharamiento*
Es el alabeo de caras en el sentido transversal (ancho)
- b) *Arqueadura*
Es el alabeo de las caras en el sentido longitudinal (largo)
- c) *Combado*
Es el alabeo de los cantos en el sentido longitudinal (largo)
- d) *Torcedura*
Es el alabeo que se presenta en las esquinas y no tiene el mismo plano



C) Combado



D) Torcedura

5.5.- Cuidados en la Utilización de la Madera Estufada

La madera conserva su capacidad higroscópica y anisótropa aun después de ser secada, dimensionada y preparada para ser utilizada en obras, como cimbra o en muebles y acabados arquitectónicos decorativos.

Debe considerarse también que las maderas, después de colocadas en obra sufrirán deformación lenta durante varios meses, es importante saber si en la obra en cuestión habrá aire acondicionado, calefacción, estará cerca de ventanas o habrá un asoleamiento excesivo se deberá tener cuidado en escoger la especie a colocar para que no trabaje de más y sea más estable la madera.

La tabla que menos se deforma y por ello la más apreciada, es la que está en posición la radial del tronco, o sea, en dirección hacia su eje. Y esta madera se aserra para casos muy especiales pues su desperdicio es muy grande y encarece la madera útil.

Es importante saber el lugar geográfico de la obra para proponer la especie que se adecue más al ambiente en el que va a estar.

5.6.- Depredadores de la Madera

Parásitos y Hongos:

Los insectos así como los hongos son agentes bióticos que pueden dañar la madera. Ya que siendo materia orgánica sus derivados podrán degenerarse si las condiciones son adecuadas, para que estos agentes y hongos se reproduzcan y causen la destrucción de la madera.

Los hongos son vegetales que no poseen tallo, ni raíz, ni hojas, cuyo cuerpo vegetativo está constituido por filamentos microscópicos llamados hifas. También están desprovistos de clorofila, por lo que no son capaces de elaborar sustancias orgánicas a partir del anhídrido carbónico, el agua y la energía solar. Teniendo que alimentarse de compuestos orgánicos ya existentes. Hay dos tipos de hongos que pueden llegar a degradar la madera los XILÓFAGOS y los CROMÓGENOS.

Los xilófagos

Son un hongo que afecta principalmente a la madera de las coníferas por la mayor concentración de hemicelulosa que contiene esta madera.

Las hifas o filamentos microscópicos del moho son generalmente incoloros, pasando desapercibidos, por consiguiente solo se perciben cuando se forman esporas en la superficie de la madera.

Los Cromógenos

Incapaces de alimentarse de los principales componentes de la pared celular, llamada celulosa o lignina.

Los cromógenos como su nombre propio lo indica, producen coloraciones en la madera, ya que sus hifas son pigmentadas.

Las condiciones de vida para estos organismos son tan diversas que los podemos encontrar en un rango de temperatura que fluctúa entre 5°C y 38°C y con humedad entre 18% y 140%.

Insectos en la Madera:

Muchas especies de insectos ponen sus huevos en la madera, de la cual se nutren sus larvas, esta actividad se reconoce por los orificios dejados como huellas en la madera.

En la construcción el insecto que más daño hace es el coleóptero xilófago.

Algunas de estas larvas se alimentan del árbol vivo como del que ha sido talado, el ataque será independiente del grado de humedad que tenga la madera, la fumigación y la protección química, es la única forma de proteger la madera.

A continuación se describen los nombres de los principales depredadores de madera:

a) Carcoma Grande:

Es un coleóptero que ataca principalmente la albura de las coníferas y en especial aquellas que tienen poco duramen, el ciclo vital de este insecto es de tres a once años, alcanzado una talla de 8 a 20 mm. En su etapa adulta y una larva de 13 a 30 mm con un diámetro de 6mm.



Larva



Insecto Adulto



Insecto muerto en Galería

b) Polilla:

Los daños que se producen por este insecto se limitan a ciertas especie de árboles denominados frondosas, si se dan las condiciones adecuadas este insectos será devastador, su ciclo vital es de un año, aunque puede reducirse de 3 a 4 meses, alcanza una talla de 3 a 6mm de adulto y como larva de 4 a 6 mm. Es importante tratar de exterminarla con fungicidas químicos (Pentaclorofenol)



Larva



Insecto Adulto



Daños irreversibles a la Madera

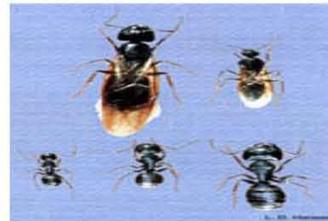
c) Hormigas Carpinteras:

Estas hormigas consiguen su nombre común de su hábito de ahuecar áreas en pedazos de madera para los propósitos del hormiguero. Este hábito del hormiguero puede dar lugar a daño estructural. Las hormigas del carpintero se encuentran a través de los Estados Unidos

La única indicación externa de la manifestación ó presencia de estos insectos, es el aspecto de los agujeros en la madera, que van sacando es el aserrín creado y que son sus heces.



Colonia de Hormigas



Estructura de la Colonia

d) Termita:

Este insecto tiene una estructura social similar al de las hormigas y abejas, formando colonias alrededor de una pareja real, la termita tiene una talla de 4 a 6 mm la presencia de las termitas en la madera es por la existencia de cavidades paralelas que siguen a la fibra, cubriendo la superficie, con saliva, excrementos y partículas de madera lo que la hace difícil de ver su presencia hasta que los daños ya son importantes.



e) Abeja Carpintera:

Es un insecto alargado con antenas filiformes y un potente taladro, con el que va produciendo oquedades que aumentan de anchura en la medida que la larva se va desarrollando la cual puede llegar a medir hasta 30 mm mientras que el adulto tendrá una tala de 15 a 30 mm podrá ser de color azul metalizado o la típica amarilla con negro.



Abeja Carpintera

5.7.-Tratamiento de la Madera

El control de este tipo de insectos es sencillo, si utilizamos adoptamos medidas preventivas tratando la madera antes de emplearla en cualquier etapa de la construcción, utilizando productos químicos.

Esto nos garantiza que no será afectada ni durante el proceso de habilitado como en el proceso de terminación dando la tranquilidad suficiente al fabricante y al dueño del inmueble garantizando su inversión.

Hay dos tipos de insecticida que son Fumigación e Impregnación;

Fumigación:

Con gas de bromuro de metilo o fluoruro de sulfuro, no es muy aconsejable por su extrema toxicidad.

Impregnación:

Hecho con derivados del petróleo, como la creosota o el alquitrán, y el más efectivo un derivado de la madera que es oxiclورو de cobre y una mezcla de sales de cromo y cobre con arsénico.

Marcas diversas nombre común Pentaclorofenol.



fumigación



impregnación

5.8.- Deterioro de la Madera en Obra

El riesgo de una madera sometida en obra depende de las condiciones de esta y el factor determinante para el desarrollo de organismos xilófagos, es la humedad en la madera:

- a) *Sin riesgo de humedad:*
Conservar la madera con la humedad relativa al momento de su instalación que es del 8% de humedad Moore y máximo de 12% pero cabe la posibilidad que se instalen insectos xilófagos.
- b) *Riesgo de humedad accidental:*
Existe cuando la humidificación del sitio (madera) es accidental, por condensación (que no se encuentre bien ventilado) o fugas de agua que origina un riesgo potencial de ataque de hongos, termitas e insectos xilófagos.
- c) *Riesgo de humedad intermitente:*
Es madera expuesta a oscilaciones por contenido de humedad por encima del 20% de humedad, habiendo predisposición a pudrición y ataque de insectos xilófagos.
- d) *Riesgo de humedad permanente:*
Es la madera en peores circunstancias, en cuanto a conservación y mantenimiento permaneciendo constantemente su contenido de humedad muy por encima de 20% de humedad

Tipos de Obras:	Usos:
<i>Sin riesgo de humedad</i>	<i>Pisos, Escaleras Interiores, Puertas, Plafones, Lambrines, Closets, Muebles fijos y sueltos.</i>
<i>Con riesgo de humedad accidental</i>	<i>Cubiertas, Decks, Viguería, Armaduras.</i>
<i>Con riesgo de humedad intermitente</i>	<i>Carpintería Exterior, Ventanas, Puertas exteriores, Viguerías, Pérgolas, Mobiliario de jardín</i>
<i>Con riesgo de humedad permanente</i>	<i>Durmientes de Ferrocarril, Bodegas, Pilotes, Muelles, Pisos de Exterior, Cercas.</i>



deterio de la madera en un puente en Chile en la región de Araucanía

5.9.- Efectos Climáticos en la Madera

Cualquier madera labrada y/o dimensionada, expuesta al medio ambiente sufrirá transformaciones. Al igual que cualquier árbol en pie sufre inclemencias de tiempo como son:

a) El Asoleamiento:

Se le conoce como insolación a este daño causado a la madera, a través de los rayos ultravioleta, que inciden en la superficie de la madera provocando que la madera adquiera un tono grisáceo que se le conoce como foto degradación.

b) La Lluvia:

El agua de lluvia accede por los huecos que está presenta, saturándolos por completo al grado de llegar a una humedad que va del 28% al 34%, produciendo una hinchazón de vasos y destruyendo la estructura interna de la masa leñosa.

La madera dimensionada será más propensa a absorber agua y humedad. Por sus lados aserrados.

c) Los Incendios:

Es importante aclarar que la capacidad incombustible de la madera, y aunque la madera arde, tiene un mejor comportamiento y una mayor resistencia al mismo fuego.

La resistencia al fuego de un material es el tiempo durante el cual dicho elemento es capaz de permanecer en su sitio cumpliendo su función. En este sentido la madera se comporta bien.

Los efectos de los cambios de temperatura no pueden ser seguidos por la madera ya que su capacidad de contracción y dilatación es sobrepasada por las variaciones del entorno ambiental.

Así también están expuestas al ataque de hongos e insectos o animales roedores.

El principal daño que puede sufrir un árbol es el descortezamiento que pueda sufrir por la caída de otro, encima de este.



Lluvia



Asoleamiento



Incendio

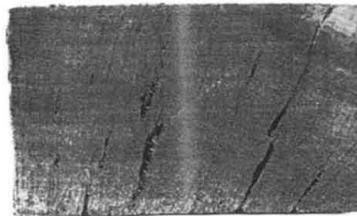
5.10.- Defectos admitidos en la Madera

Fendas o Rajaduras: Es una grieta o fisura longitudinal que se extiende cortando los anillos de crecimiento.



Separación longitudinal en la madera generada durante su proceso de secado.

La Acebolladura: Acebolladura es una separación entre los anillos de crecimiento anuales, formando una grieta o fisura.



Acebolladura ó grieta por cabeza

Coloración por Rastrel: La forma de sanear este defecto es de la siguiente forma y es seccionando las parte afectada, cuando actúa en dirección a las fibras y no afecta ni disminuye la resistencia de la pieza.



Color típicamente gris producido por rastreles utilizados para el secado de la madera.

Traza de Goma: Se produce de forma natural y únicamente en la madera de cerezo, así como la traza mineral en Maple y el Haya



Defecto que le da cualidad al cerezo

Traza Mineral: Son los rasgos de color que pueden variar y que normalmente van del verde olivo a negro marrón



Siguen la dirección de la fibra.

Gema: Corteza en la tabla, tablón o cualquier tipo de escuadría, dada por la forma cilíndrica natural del árbol.



Corteza en la escuadría

Los Nudos: Disminuyen la resistencia de las piezas de madera que producen pérdida de homogeneidad y distorsión:

Pérdida de Homogeneidad, Es encontrarse un tejido diferente a las de las fibras del fuste, por lo tanto difiere en las condiciones de resistencia y trabajo.

Grieta: Abertura longitudinal en la cara de la tabla debida a un secado excesivamente rápido o defectuoso



Distorsión: Es experimentada por las fibras adyacentes al nudo, el tener que adaptarse a la intromisión que supone el desarrollo de un nudo.

Bolsa de Corteza: Es una distorsión del veteado relleno de corteza.



Hay cuatro tipos de nudos

Por Tracción Simple, en este caso no importa la posición del nudo, únicamente su magnitud y si abarca gran parte de la sección transversal la pieza puede seccionarse. Y de esta forma arreglarse el problema.

Por Compresión, el comportamiento es de mayor cohesión estructural entre las fibras del nudo y la sección de madera normal, ya que no es gravosa la situación de este y por su estructura resiste mejor a la compresión.

Por Flexión, en este caso la ubicación del nudo si importa y será grave, en las zonas más solicitadas de la sección, que podemos dividirla en tres partes zona cercana a la arista que una tabla contiene dos y una zona central. De esta forma podemos reconocer los siguientes tipos de nudos; Nudo Axial, Nudo de Arista, Nudo de Canto Nudo en la zona central y Nudos Repartidos en forma general.

Nudo Axial: Es un nudo cuyo eje esta mas o menos contenido en el plano de una cara y esta de forma transversal en el sentido de la fibra longitudinal, con esto su resistencia a la flexión es nula.

Nudo de Arista: Es un nudo que emerge de la arista, este nudo no puede trabajar a la flexión. Tampoco si es utilizado para una viga, porque trabajará a la compresión, pero en una tabla o tablón su seccionamiento arregla la pieza.

Nudo de Canto: Habrá de colocarse en la cara superior si es usado en una viga pero si es de tamaño superior a $\frac{3}{4}$ partes del canto de la pieza habrá que desecharla, ya que la flexión puede cortar la pieza en su sección transversal.

Nudo en Cara Central: Aquí hay que hacer una distinción si es de conífera, no afectara las propiedades mecánicas de la pieza, ya que estará integrado con el resto de las fibras que lo rodean, existiendo una unidad. Si la pieza es de una frondosa o tropical, existe la posibilidad de que este desvinculado con el resto de las fibras y puede colapsarse es decir romperse, recomendándose no utilizar piezas en este estado.



1 Torcedura

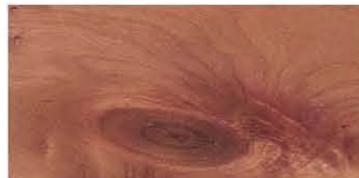


2 Nudo con Masa Leñosa

1.- Es un remolino o enrollamiento de la fibra de la madera que no contiene un nudo

2.- Zona circular que en un principio constituyó la base de una rama y que tiene un centro de médula (En algunos casos la madera puede haber desaparecido)

Nudos en General: si dos o más nudos se encuentran separados a una distancia mayor a 20 centímetros y quedan englobados por las mismas fibras o vetas paralelas, el tamaño de los nudos será diferente y tendrá una gran importancia visual, teniendo cuidado de escoger la madera según el uso que se la vaya a dar.



Nudo Sano

Nudo sólido sobre la superficie de la tabla sin indicios de pudrición

6.- Transformación de la Madera

Cuando la madera se entiende como un producto comercial, se ofrece al mercado en dimensiones determinadas y con lineamientos de calidad previamente establecidos.

De modo que el usuario sepa las características del producto que va a adquirir y las medidas que existen en el mercado de acuerdo a un dimensionamiento internacional



Atados o paquetes de madera ya cubicados



Aserradero Portátil



Muestra de Madera Aserrada

es una norma dejar 1/8 de refuerzo, porque el consumidor final va a cepillarla al espesor que este requiera Para poder trabajar a las medidas que su proyecto le exija.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

6.1.- Escuadría Comercial

La mayor parte de la madera comercializada en el mundo, se hace a partir de escuadrías es decir medidas base que tienen por norma tres dimensiones de una pieza aserrada:



Selección de Clases



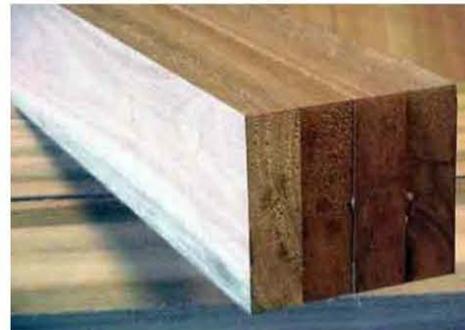
Escuadrando Madera

Longitud, (largo) **Ancho**, (cara) **Espesor** (canto)

En algunos trabajos especiales se hacen medidas fuera de la escuadría convencional o lo ofertado por el comercio popular.



Madera Escuadrada



Madera Cepillada y Dimensionada para uso en Obra

En toda la madera aserrada que llega a una maderería el aserradero siempre deja un refuerzo de madera para que esta se pueda dimensionar al ancho comercial con un factor de 6mm.

En el mundo se manejan dos tipos de medición, el sistema métrico y el sistema inglés en el métrico la base es el cm., en el sistema anglosajón, la base es la pulgada.

Medidas según escuadría

Chapa:

Madera con un espesor de 1 a 5mm., ancho variable y una longitud de 2.50 m.

Tabla:

Es una pieza de madera en la que predomina el ancho sobre el espesor que puede ir desde 10 cm hasta 30 cm. y un espesor de 12.5 mm a 2.5 mm., con una longitud comercial variable que va de 2.50m. – 3.05m. – 3.60m. – 4.20m. – 5.00m. – 5.60m. – 6.10m.

Tablón:

Es una pieza de madera en la que predomina el ancho sobre el espesor que puede ir desde 10 cm hasta 30 cm. y un espesor de 30 mm a 100 mm., y con una longitud (largo) comercial variable que va de 2.50m. – 3.05m. – 3.60m. – 4.20m. – 5.00m. – 5.60m. – 6.10m.

Barrote:

Es una pieza de madera de sección rectangular en la que también predomina el ancho sobre el espesor pero de no muy considerable manera, que su ancho es de 5 cm. y su espesor es de 10 cm., su longitud (largo) será de 2.50 m.

Polín:

Es una pieza de madera de sección regular de forma cuadrada con un ancho de 9 a 10 cm. y un espesor de 9 a 10 cm., o sea de igual tamaño y su longitud (largo) será de 2.50m.

Viga:

Es una pieza de madera de sección rectangular, en la que predomina el ancho que va de 20 a 30 cm. y un espesor de 10 a 15 cm. con una longitud (largo) variable de 3.60m. – 4.20m. – 5.00m. – 6.10m.

Gualdra:

Es una pieza de madera de sección regular de forma cuadrada con un ancho de 30 a 40 cm. y un espesor de 30 a 40 cm o sea de igual tamaño y su longitud será en medida mínima de 5.00m. - 6.10m. – 7.20m. – 8.40m. – 10.00m.

6.2.- Normas Comerciales

Cuando la madera se convierte en un producto comercial, se tomarán en cuenta todos los defectos y afecciones, que pueda tener en su vista, como en el interior de la misma.

Porque de esta forma al verla la dará una clasificación y una categoría. Dando como resultado un precio de venta.

Las reglas de clasificación proporcionan, tanto al comprador, como al vendedor un lenguaje común, pero bien fundamentado e imprescindible para cualquier transacción comercial.

Estas reglas de clase variarán según la región y el país de que se trate, pero en general es un lenguaje universal y basta con tener un conocimiento básico, para obtener la calidad deseada.

La calidad permite que el fabricante pueda determinar su factor de desperdicio y valorarlo ante el costo de la madera adquirida o por adquirir, teniendo como base dos formas de ver la madera FAS (Clase y Selecta) Común 1ª, 2ª, 3ª

La calidad se basa en los porcentajes de la madera sin defecto alguno en la tabla.

Las reglas de clasificación se diseñaron pensando en:

Fabricación de los muebles:

Madera para carpintería en general y ebanistería, dependiendo de diseños y necesidades se tolerará cualquier proporción de nudos.

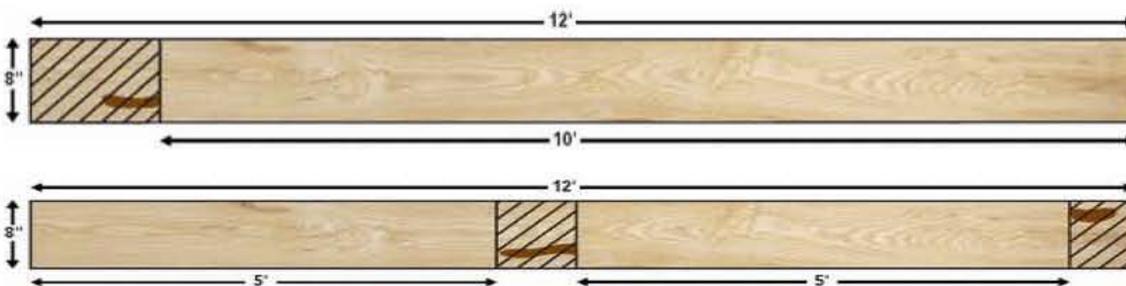
Construcción de casas:

Se permitirán nudos sanos y adheridos a la masa leñosa aunque se presenten agrupados.

Esta forma de separar la calidad y clasificar la madera. Es con el fin de proporcionar un porcentaje medible sin defectos, mientras que las comunes están pensadas en que deben ser saneadas para proporcionar piezas más pequeñas sin defectos.

La madera se clasifica de la siguiente forma:

a).- FAS-Clase y Selecta

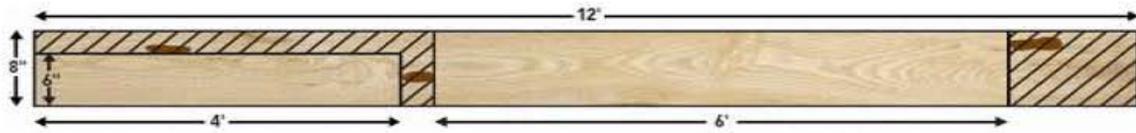


La denominación FAS deriva de la calidad y que esta abreviatura significa First & Second esta calidad proporciona piezas largas y sin defectos, por una cara limpia y una cara ligeramente sucia (apenas perceptible un nudo o varios nudos), ideales para Ebanistería y Carpintería de gran calidad así como Arquitectura y Decoración de alta calidad, teniendo un 90% sin defecto y un 10% con defecto mínimo.

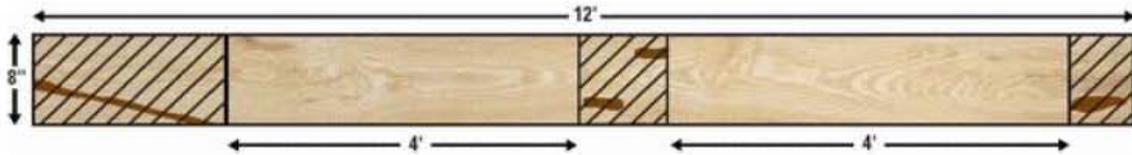
En nuestro país por lo general esta madera será tropical (Caoba, Cedro, Tzalam, Machiche, Teka, etc.) y en algunos casos de coníferas (Pino del Norte del país Durango y Chihuahua, Cedro Blanco, etc.)

En la maderas importadas hay una gran variedad que van desde maderas Europeas, Asiáticas, Norteamericanas, Centroamericanas, Sudamericanas y Africanas. Teniendo un valor de mercado muy alto.

b).- Primera Común:



Nota: Si la cara mejor cumple las especificaciones de la calidad FAS y la cara peor alcanza las de la calidad Número 1 Común, la calidad de la tabla podría ser F1F o Selecta



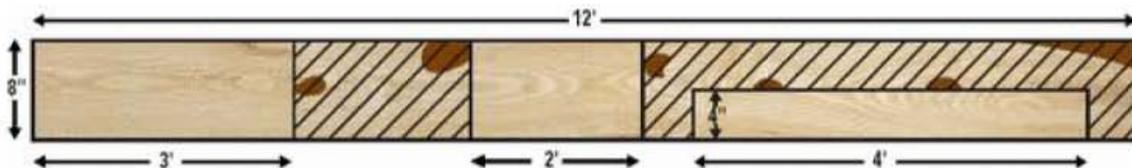
A esta calidad de madera se le utiliza para fabricar muebles fijos en Arquitectura Interior, Carpintería y Ebanistería; como bastidores que posteriormente serán recubiertos por algún tablero de Triplay, Aglomerado o MDF chapeado así como para la fabricación de frentes y puertas de Cocinas, Pisos y algunos prefabricados por que casi no contienen nudos y su trabajo mecánico es estable

En nuestro país por lo general esta madera, serán de gran importancia los bosques de coníferas (Pino del país en general, Oyamel etc.) posteriormente la tropical (todas las especies)

En las maderas importadas solo se comprará como cabinet y solo servirá para la industria mueblera, teniendo un 80% sin defecto y un 20% con defecto mínimo visible. Manteniendo su valor de mercado alto.

c).- Segunda Común:

Nota: Si la cara mejor alcanza las especificaciones de la calidad FAS o Número 1 Común y la calidad de la cara peor es Número 2A Común, la calidad de la tabla es Número 2A Común.



Esta calidad de madera también es utilizada para la fabricación de muebles fijos así como de menor calidad en la Arquitectura Interior, Carpintería y Ebanistería; solo que en su mayoría será para chapeo de piezas o ira oculta en bastidores en una sección que se le denomina larguero y peinazo, en bastidores para nivelación, calzas.

Normalmente será usada para base de otras maderas de mayor costo, pero también tendrá un gran uso en la construcción cuando esta sea de acabado aparente para , pisos, lambrines, plafones, escaleras o se utilice en estructuras de madera como vigas, y gualdras, mdrinas, largueros primarios o secundarios.

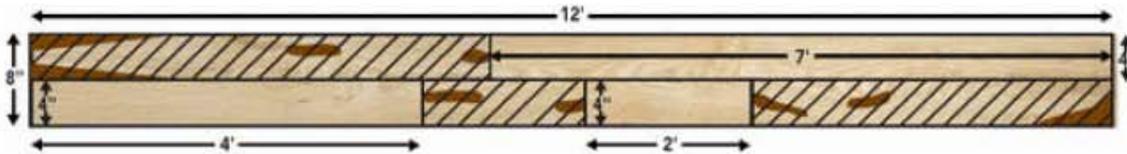
La madera que será utilizada de manera común es el pino de cualquier región del país.

En las maderas importadas solo se comprará como calidad económica y simplemente servirá para la industria mueblera en sentido muy específico de piezas pequeñas o en pisos como parquet y parqueleta.

Teniendo un 60% sin defecto y un 40% con defecto mínimo visible. Manteniendo su valor de mercado como medio.

d).- Tercera Común:

Esta calidad de madera usualmente se utiliza en la Construcción (específicamente cimbra), en la Arquitectura Interior como canes que servirán de apoyo a cualquier pieza que se quiera sobreponer y en Carpintería para hacer cascos de salas o muebles rústicos con un alto contenido de nudos y defectos visibles. La madera que será utilizada de manera común es el pino de cualquier región del país. Teniendo un 50% sin defecto y un 50% con defecto visible. Manteniendo su valor de mercado como bajo.



6.3.- Cubicación de la Madera

En el mundo se manejan dos tipos de medición, el sistema métrico y el sistema anglosajón en el métrico la base es el cm., en el sistema anglosajón, la base es la pulgada (inches).

En nuestro país por norma mexicana se utiliza el sistema métrico decimal para vender y comprar la madera de forma legal, pero en la práctica común se utiliza el sistema anglosajón que es el pie/tabla y en algunos casos se vende y se compra de forma comercial.



Medición

En nuestro sistema métrico decimal la madera se comercializa de la siguiente forma:

a) m³ ó bft (pt. Pie tablar ó pie tablón)

Es el método de venta mediante el cual se expende la mayor parte de la madera y es el similar en el sistema anglosajón.

Ejemplo: 1.00m x 1.00 m. x 1.00 m.= 1.00 m³

b) m² ó sqft.

Es cuando la madera tiene anchura y longitud uniforme y se presenta como pieza superficial que normalmente se usa para medir m² de Chapas, Tableros de Triplay, Aglomerado y MDF, Lambrines, Plafones y Pisos. A toda esta madera se le denomina machihembrada.

Ejemplo: 1.00 m. x 1.00 m. = 1.00 m²

c) ml. ó yd.

Cuando las piezas de madera tienen espesor y anchura constante como: Molduras, zoclos, cornisas y cualquier otra aplicación.

d) Unidades ó pc.

Es cuando la madera ha sido transformada en tableros de medidas estándar, por práctica común en el sistema anglosajón en nuestro país también se comercializa de la siguiente forma:

e) Pie / tablón ó pt. (board foot ó bft)

Es la medida para el volumen cúbico de la madera expresada en pt.
1 pie de largo (0.305 m.) x 1 pie de ancho (0.305) x 1 pulgada de espesor (0.0254 m.)

La fórmula para cubicar cuantos pt., mide una tabla ó tablón es la siguiente:
Espesor en pulgadas x ancho en pulgadas x largo en pies dividido entre 12 pies

$$\text{Ejemplo } 1'' \times 12'' \times 8' \frac{1}{4}'' / 12' = 8.25 \text{ p} \\ 0.0254 \times 0.305 \times 2.50 / 12$$

f) Pie 2 (surface measure ó SM):

Es la medida para la superficie del área de la tabla expresada en pies cuadrados ó (Square feet)

La fórmula para cubicar cuantos m., mide una tabla ó tablón es la siguiente:
Ancho en pulgadas x largo en pies dividido entre 12 pies y se redondea hacia arriba o
Hacia abajo dependiendo del número entero más cercano.

$$\text{Ejemplo } 12'' \times 8' \frac{1}{4}'' / 12' = 8.25 \text{ sf} = \text{a } 8.00 \text{ sqft} \\ 0.305 \times 2.50 / 12 = 8.25 \text{ sqft}$$

6.4.- Fabricación de Chapa

Los recursos forestales que ha usado el hombre a través de la historia, se vieron incrementados a comienzos del siglo XX. Pero el incremento de la demanda de productos derivados de la madera ha sido un aumento exponencial, por ello es importante el uso de la chapa ya que con ello tendremos una sustentabilidad en los bosques de todo el planeta.

Este punto de vista es importante ecológicamente, y que a continuación expodré un ejemplo:

Si disponemos de un metro cúbico de madera (cualquier especie exótica), cortándola, se producirán 750m² de chapa de un grueso 0.7mm utilizable. Con esta cantidad de chapa se pueden fabricar 50 closet para recamara por ambas caras interiores y exteriores con vista.

Sin embargo si cortamos el mismo m³ de madera (cualquier especie exótica) dimensionándola en tablas de 0.025 m. de espesor, obtendremos solamente 30 m² de madera sólida, que solamente servirá para la producción de 2 closet.

Con ello se contribuye en gran medida a la exigencia en la fabricación de muebles, y revestimientos para la arquitectura interior

Para conseguir las mejores calidades técnicas y de diseño, es necesaria una moderna maquinaria, para la producción de chapas y así poder realizar bien las opciones creativas y formativas de la materia prima.



Secadero



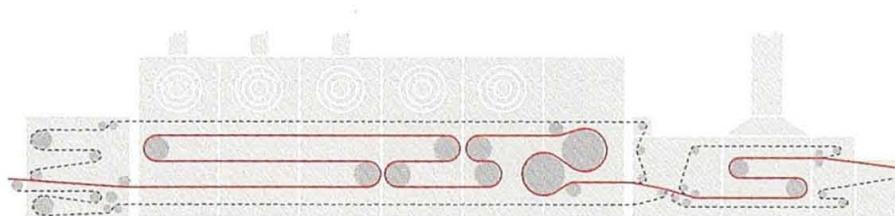
Atados de 24 o 32 pzas



Cizallamiento

¿Cómo es la elaboración de la chapa?

La elaboración de la chapa es la técnica más económica de producción, para elaborar valiosas y decorativas superficies de madera auténtica. Y se resume de la siguiente manera:



Croquis esquemático del interior de una secadora de chapa



Horno de Vaporización y Secado para Chapa

a) Preparación:

La elaboración del tronco, troza o fuste, para la chapa. Depende de los siguientes factores que serán determinados por la madera.

- *Alineamiento del tronco (troza o fuste)*
- *La tensión de las grietas y del corazón*
- *Defectos visibles (ramas, nudos y manchas por descomposición)*
- *Dimensión*
- *Color*
- *Estructura*
- *Forma*

Según las actuales normas de calidad, se debe conseguir una superficie con el mínimo de defectos, color uniforme y regularidad en su estructura; se necesita una amplia experiencia y conocimientos de la madera de chapa, para asegurar una correcta y óptima preparación.

Existen varias técnicas de elaboración, las cuales causan variados efectos en la superficie de la chapa.

La forma de escoger cuidadosa y correctamente el tronco (troza o fuste); da como resultado una excelente calidad de producto.

b) Vaporización:

El paso siguiente en la producción es la Vaporización de la troza, se excluyen aquellas clases de madera que precisa un color blanco muy claro, como el Sicómoro o la Haya Blanca.

Por la vaporización en agua caliente se obtienen dos efectos:

- *La madera recibe la flexibilidad necesaria, para garantizar un corte liso y así una calidad impecable.*
- *La duración de la vaporización influye en el color de la chapa producida; la madera de Haya, de origen blanca cambia su color durante la vaporización por un color rosado tipo salmón*

Dependiendo de la clase de madera y el color exigido, el tiempo de vaporización dura desde un día hasta una semana.

Durante el proceso de vaporización cada clase de madera exige una variación de temperatura, escrupulosamente a seguir, con el fin de evitar defectos en el color.

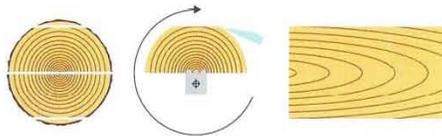
La calidad del agua (dureza, sales y composición química) juega un papel importante en el proceso.

Por eso cada productor de chapa desarrolla sus propios valores, respecto al tiempo y temperatura para lograr lo más apropiado en clase y calidad.

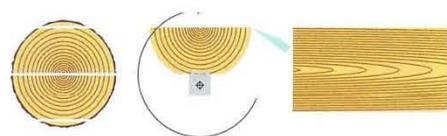
c) Proceso de Elaboración:

Previamente al proceso de elaboración en la cubierta de corte, la troza se cepilla por un lado o por ambos lados con el fin de garantizar un correcto acoplamiento a dicha mesa y hay dos tipos de mesa

- Vertical y Horizontal
- El Torno que puede ser redondo, excéntrico o Stay- log

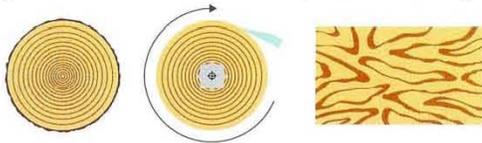


Stay Log / media vuelta

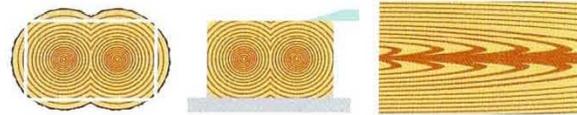


Stay Log / media vuelta parte trasera

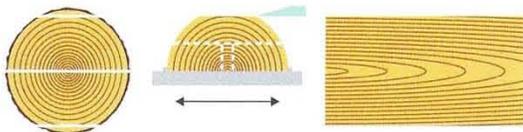
Según la maquina elegida y el modo de elaboración, se obtiene resultados diferentes. La calidad de la elaboración depende de programar con exactitud, la cuchilla y el listón de presión justo a 0.1mm. Solamente así se puede garantizar una calidad impecable en el proceso de elaboración.



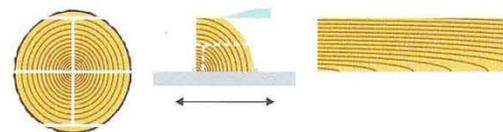
Desenrollado



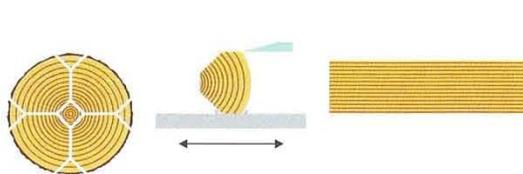
Corte para Palma



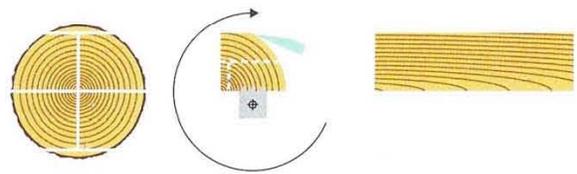
Corte Rameado



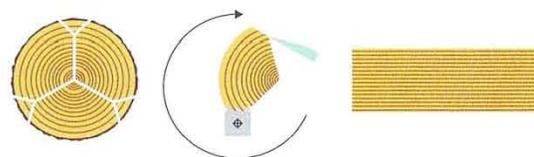
Falso Quarter



Sisabado



Corte Rift



Corte en Tercios

Las maquinas modernas de mesa vertical u horizontal así como el torno, llevan calefacción incorporada, la cual permite un secado más rápido y uniforme.

d) Secado:

Las hojas de chapa recién cortadas están mojadas. En las fábricas modernas este proceso es por medio de una secadora de aire, la cual tiene al mismo tiempo un efecto de plancha.

La que se recoge del secadero se ordena en paquetes de 24 a 32 láminas, con el fin de facilitar su maniobra y estiba en almacén.

Según la clase de madera, se aplican diversos programas para el secado, el tiempo de recorrido y temperatura.

Las chapas demasiado secas tienden a agrietarse y no pueden continuar con el proceso.

Las chapas demasiado húmedas pueden enmohecerse y tampoco pueden continuar con el proceso.

El valor nominativo para un adecuado proceso de secado es que la chapa contenga un 10 ó 14% de humedad.

Algunas chapas tienden a alabearse después del secado debido a la variabilidad en la densidad de la hoja, anteriormente este error se corregía con un costo proceso de prensado y alisado; afortunadamente la tecnología va cambiando según las necesidades y hoy día las secadoras modernas cuentan con plancha de aire, además de que las alisa.

Solo la Haya sigue requiriendo un proceso de prensado.

e) Proceso de Cizalla:

El proceso de cizalla o saneamiento de la chapa es para que esta tenga una medida y es un producto de fácil desplazamiento y comercialización, en paquetes de 24 a 32 hojas con medidas mínimas que irán de 0.10m. x 2.50, 2.70, 3.00

f) Calidad y Valor Comercial:

Una vez terminado todo el proceso de producción (preparación, vaporización, secado y cizalla) se determina un precio y este consiste en fijar las distintas calidades de las chapas, que normalmente se divide en:

- *calidad para arquitectura interior*
- *calidad para mobiliario*
- *calidad para todo tipo de tableros Triplay, Aglomerados y MDF*
- *calidad de puertas*
- *calidad de pisos de ingeniería*

g) Medición:

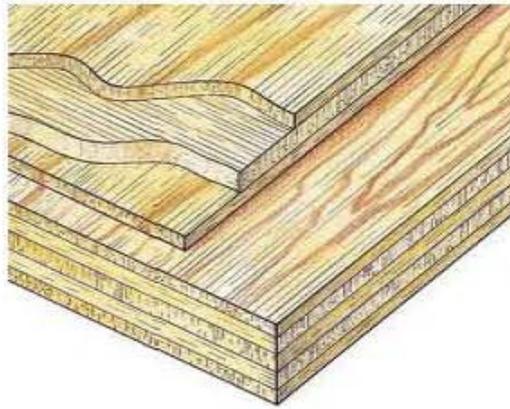
Los paquetes de chapas pasan por una banda, que en alguna parte unas celdas fotoeléctricas, registran el ancho, largo y altura del paquete.

Dimensionando el volumen en m², esta información se procesa en una computadora que imprime un código de barras elaborando una etiqueta con el nombre de la especie y la cantidad que contiene el paquete en m², la fecha de producción y el origen de la elaboración o procedencia.

6.5.- Tableros Contrachapados ó Triplay

La gran ventaja del tablero contrachapado (conocido como triplay), es que no lleva los defectos por crecimiento, intemperismo y demás efectos naturales en su desarrollo, distribuidos al azar.

Al contrario de la madera natural el tablero contrachapado ó triplay es planificado cuidadosamente, según los requerimientos comerciales, con la seguridad de que las propiedades mecánicas serán las esperadas, logrando un material estable, compensado y resistente. Ante los cambios o variabilidad de temperatura y humedad (clima natural ó artificial)



Corte Esquemático de Tablero Contrachapado o Triplay

El tablero se forma a través de varias capas que se van ensamblando con pegamento unos sobre otras con las fibras en contrasentido vertical y horizontal.

El desarrollo de este tipo de tablero permitió, que prácticamente se hayan anulado los movimientos de dilatación y contracción. Al ensamblar las chapas en contrasentido.

Esto es porque el espesor de una chapa en sentido horizontal es del mismo espesor que la que se coloca en sentido vertical, también cabe mencionar que su acomodo deberá ser impar para que la fuerza de la fibra (veta) por cara resulte paralela es decir 3,5,7,9, logrando con esto un equilibrio de fuerzas

Proceso de Fabricación

Deberá obtenerse la chapa de un árbol de madera estable, ofrezca una buena cantidad de madera, carente de resina, así como de nudos y fibras preferentemente rectas como requisito.

Si esto no fuera posible, se puede acondicionar la madera a los requerimientos actuales de comercialización, previendo las necesidades mecánicas.

Cuando una chapa trae nudos estos se cortan y se ensamblan por una sección limpia y las grietas son recubiertas con materiales sintéticos.



Tableros de Contrachapado ó Triplay en Bodega

Según el método de corte del fuste que puede ser Vertical y Horizontal ó por Torno que puede ser redondo, excéntrico o Stay- log esta será unida por una costura de hilo (pegamento sintético para elaborar sabanas de una pieza.

El pegamento es a base de caseína, albúmina y resinas especiales; que logran una gran capacidad de cohesión, logrando una gran resistencia al agua y la humedad.

Hay cuatro formas de lograr el ensamble de las chapas para formar un tablero contrachapado y que a continuación describo de manera muy simple:

- **Ensamble en Húmedo**

Es un sistema económico, bueno pero técnicamente malo porque una vez secas las chapas se deforman, esto altera las propiedades mecánicas y su resultado es un tablero de muy mala calidad.

- **Ensamble en Frío:**

Este sistema consiste en unir varias chapas con un grado de humedad no mayor al 12% y esto es porque la chapa fue secada artificialmente, posteriormente se utiliza la presión por medio de prensas manuales ó mecánicas; logrando con esto buenas propiedades mecánicas.

- **Ensamble en Caliente:**

Este es un sistema diferente y con mejores resultados que los dos anteriores, ya que su proceso es un lapso de tiempo muy corto por que se utilizan prensas hidráulicas obteniendo con esto mejores resultados y mejorando las propiedades mecánicas.

- **Ensamble en Seco:**

Es el mejor sistema de ensamble por que los pegamentos utilizados son líquidos producidos a base de caseína y resinas fenólicas, se imprime la superficie de las sabanas con este pegamento y se deja secar hasta que la humedad de la misma llegue a un máximo del 12% este proceso puede ser más rápido si se utiliza aire caliente para su secado, una vez hecho esto se van uniéndose una sobre otra y se colocan sobre una prensa hidráulica en caliente en donde se comprimen llegando a una temperatura que ronda los 130° C; terminado este paso, se refinan las orillas y se formatea al los anchos y largos convencionales.

Clasificación de los tableros contrachapados ó triplay



Tablero Contrachapado o Triplay

Se dividen en tres categorías, observándose las siguientes características y cualidades:

Categoría A:

Caras exteriores limpias, sin defecto alguno en vetas y juntas defectuosas.

Normalmente se utiliza para mobiliario de gran calidad y tableros de recubrimiento en la arquitectura interior y en la alta decoración.

Categoría B:

Con ligeras imperfecciones como nudos y sin juntas defectuosas, se utiliza, para mobiliario de menor calidad en la arquitectura interior y en la decoración

Categoría C:

Con defectos de nudos en las chapas visibles, irregularidades como ondulaciones y sin juntas defectuosas, normalmente se utiliza para la Construcción y la Industria en general (embalajes)



Diversos tableros con chapas de madera diferentes

6.6.- Tableros Aglomerados

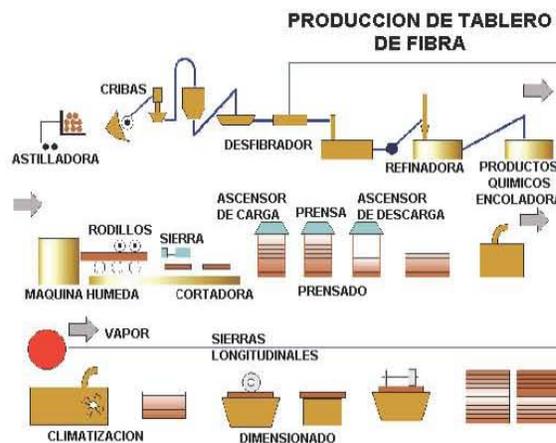
Es la síntesis de la utilidad total de la madera de un árbol en donde todas sus cualidades y características esta conjuntadas en un tablero creado por el hombre; para su máximo aprovechamiento, ya que las resinas han permitido la posibilidad de aglutinarla permitiendo la rentabilidad de esta.



Astilla ó Partículas

Este tipo de industria fue creada en la década de los años cincuentas debido a la demanda mueblera y fue precisamente el diseño moderno el que la proyecto.

Desde la aparición de este tablero la construcción la adopto sobre todo para ser chapeada por madera y por acabados fenólicos (laminados plásticos y melamina) para grandes áreas de recubrimientos interiores.



Esquema de Proceso de Partículas para Tablero de Aglomerado

Con este tipo de tablero prácticamente desapareció cualquier defecto natural o proceso de fabricación de tableros contrachapados.

El tablero de aglomerado está hecho con resinas especiales que son, aminoformol, polímeros cohesionados a alta temperatura y a distinta presión.

En nuestro país solo se fabrica un tipo de aglomerado no es tan denso y sus propiedades mecánicas no son las más adecuadas ya que no es de muy buena resistencia, al agua, humedad y dureza. En otros países existen cuatro tipos de calidades que tienen la dureza y la resistencia mecánica y que mencionaré de manera muy somera, que son las siguientes:

- **Sistema de prensado plano:**

El sistema de prensado plano pueda dar tres calidades distintas que son;

a) Prensado plano homogéneo:

De gran resistencia a la tracción porque sus partículas son homogéneas o del mismo tamaño.

b) Prensado plano de tres capas:



Prensado de tres capas

Porque tiene resistencia a la compresión ya que las partículas de las caras tienen distinto tamaño a las que se encuentran en el centro.

c) *Prensado plano de capas múltiples:*



Tablero de Astillas Grandes usado para embalaje

Este tablero es el que mejores características tiene ya que sus partículas más finas van al centro del tablero hacia la mezcla de partículas más gruesas que van en las caras externas.

• **Sistema de prensado por canto y extrusión:**

Este sistema solo puede dar dos tipos de calidades;

El tablero macizo en donde las partículas están en sentido perpendicular a la superficie y que está recubierto por una chapa de madera o acabado fenólico.



Tablero recubierto con chapa de madera



Tablero recubierto con melamina

El tablero poroso con particular similar y recubierto por chapa de madera o acabado fenólico siendo la diferencia sus cualidades acústicas y térmicas

6.7.- Tableros de fibras MDF

El origen o invento de este tipo de material fue hecho en los Estados Unidos, en donde se inicio como una investigación a base de fibras de madera de densidad media tomando su nombre de ahí MDF ó médium density fireboard.

Siendo una fibra de madera reconstituida como si se tratara de madera sólida.

El tablero de MDF está compuesto por fibras de madera y resinas sintéticas aglutinantes como anti humedad y anti hongos. Con un prensado a alta frecuencia (dieléctrica), obtenido un producto de calidad indiscutible, uniforme, fuerte, compacto, estable y liso por ambas caras.



Partículas para fabricación de MDF

Este tablero es conformado sin la adición de ningún tipo de pegamento, ya que las propiedades adhesivas de la celulosa como la lignina son suficientes para la conformación del conglomerado.

Siendo muy resistente a la humedad, no se astilla y no se pudre, además de tener cualidades termo acústicas.

Se utiliza en la construcción para acabados aparentes y en la carpintería de obra fija y en la ebanistería, así como mobiliario de producción en serie.

Tiene la capacidad de recibir cualquier tipo de chapa de madera o acabado fenólico.



Tableros de MDF

En Norteamérica y Europa se han creado molduras de diversas formas y tamaños chapeándolas de madera para el ahorro de madera sólida y generando con esto un considerable ahorro en los bosques de maderas preciosas.

7.- Materiales Ajenos a la Madera, Asociativos

La madera transformada en tableros, contrachapados, aglomerados y de MDF. Fue la base para desarrollar materiales sintéticos. Para el revestimiento de superficies, dentro de la arquitectura interior. Con ello el plástico y el metal tomaron un lugar asociativo con la madera.

Gracias a esta asociación cualquier ensamble en madera ó tablero aumento las cualidades mecánicas del material con esto evitando hasta un 50% las cualidades higroscópicas y anisótropas de la madera.

Laminado Melaminico

La resina melamina, MF o resina melamina-formaldehído, es un material termoendurecible duro fabricado por condensación de melamina y formaldehído.

En su forma butilado , se disuelve en N Butanol y Xileno se utiliza con resina alquídica, epoxi, acrílica y poliéster usados para revestimiento de superficies.

Existen mucho tipos, variando desde resinas de curado lento a muy rápido este descubrimiento lo hizo William F. Talbot

Se le conoce como amino resina y se usa principalmente como adhesivo para hacer madera aglomerada y contrachapados usados en la construcción residencial, fabricantes de muebles y fabricantes de Cocinas.

Laminado Plastico Cinta de PVC

El Laminado Plástico como su nombre lo indica es un plástico, que fue inventado en 1912 por Daniel J. O'conor y Herbert A. Faber

Cuando estas personas trabajaban para Westinghouse lo usaron como aislante eléctrico al hacer una mica, junto con otros productos de compuesto fenólico.

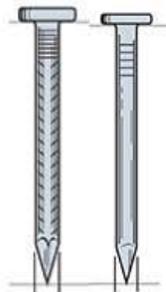
El nombre de Formica se debió a estas dos personas que fundaron esta empresa, llegando a desarrollar la conocida gama clásica de superficies laminadas a finales de 1920.

En la segunda guerra mundial desarrollaron hélices de avión porque eran de madera impregnadas de plástico Después de pasada la guerra vino el desarrollo de los laminados con los tableros contrachapados y paneles de laminado plástico.

Materiales Metálicos

En general son cuatro grandes rubros los que existen:

Clavos





Universidad Nacional
Autónoma de México



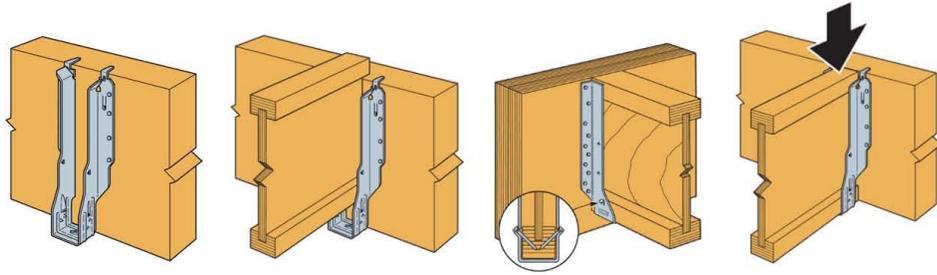
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

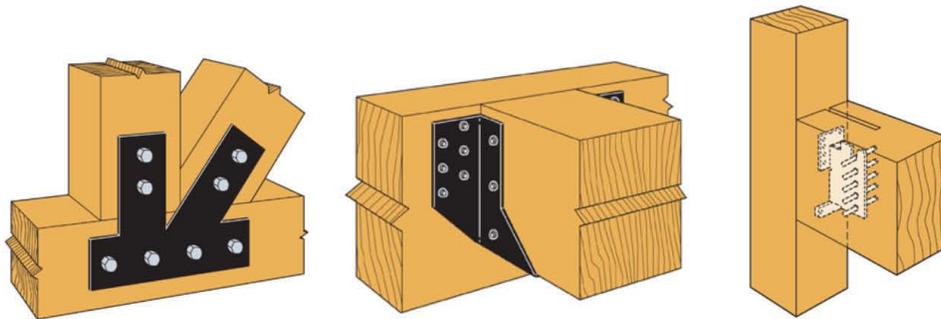
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

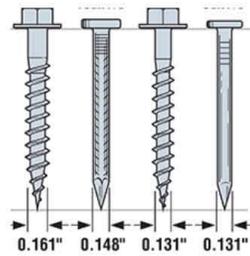
Enlace Metálico



Placas o Conectores



Tomillos



7.1.- Laminados Melaminicos

Son un material de revestimiento en general, con una gran variedad de diseños y acabados muy resistentes, sus acabados pueden ser lisos, brillantes, mate, rugosos, con textura y diversos colores de una gama muy extensa y en constante evolución.

Este material llego varios años después de la aparición del laminado plástico ó fenólico.

De primera instancia se presento como un papel impreso en bandas laminadas con imitaciones de excelente calidad. Para chapear en tableros de aglomerado y posteriormente MDF, teniendo características similares a la del plástico.

Estos papeles de celulosa son impregnados de resinas melamínicas, este proceso necesita de tecnología e infraestructura avanzada ya que las maquinas de impresión hacen reproducciones de madera de cualquier tipo.



Su uso esta mayormente acaparado por los fabricantes de cocinas, muebles de baño y clóset prefabricados por su bajo costo.



7.2.- Laminados Plásticos o Fenólico

Son láminas de plástico estratificado que son hojas de resinas fenólicas, que se componen de tres partes:

Core o papeles Kraft:

Son las capas de papel tipo Kraft que darán el espesor de la lámina. Estando impregnados de resina fenólica y que conforman el cuerpo del laminado, siendo la cantidad de estos papeles los que determinan el espesor de un laminado.

Papel Diseño:

Es la capa que llevara impreso el diseño en una extensa gama de sólidos y dibujo, con vetas imitación maderas, granitos, mármoles y fantasías, que le confiere al laminado su apariencia decorativa.

Overlay:

Es una película de resina transparente de gran dureza que le dará el acabado mate o brillante, todo esto es sometido a una presión de prensado a 200°C para que se produzca el endurecimiento y que es el que confiere al laminado su resistencia superficial al desgaste.

Sus principales características son:

- a) facilidad de corte en cualquier sentido
- b) material de fácil limpieza
- c) resistencia a temperaturas altas, no mayores a 150°C
- d) al roce y desgaste gran durabilidad
- e) no tiene contracción (higroscópicas) ni dilatación (anisótropas)

Un laminado es un material compuesto de varias capas, las cuales una vez unidas por la acción de calor y/o presión, no pueden ser separadas en sus componentes originales.

Un laminado decorativo, llamado también laminado decorativo de alta presión por su proceso de prensado, se compone de varias capas de papeles impregnados de resinas, laminados o fusionados por la acción de presión y temperatura.

Los papeles arriba indicados son armados en juegos e introducidos a una prensa entre dos placas de acero. Dichas placas determinan la apariencia superficial del laminado, placas brillantes dan un acabado brillante y placas texturizadas acabados texturizados.

Una vez dentro de la prensa, los papeles son prensados a una presión de 90-100 kg/cm² a una temperatura que oscila entre los 125-140°C durante un lapso de 1 hora aproximadamente. Una vez prensados, los laminados son perfilados a su dimensión final y lijados por su parte posterior. Este lijado permitirá posteriormente el anclaje del adhesivo al pegarlos a un sustrato.



7.3.- Lamina de poliéster (membranas)

Este producto se introdujo al mercado prácticamente como una lamina hecha de resinas mucho más resistente que lo anteriormente mencionado.

Su inicio se debió a la industria marítima por la resistencia al agua de mar e intemperismo, así como su gran resistencia a la abrasión de productos químicos.

Es de esta forma como la arquitectura la adopta y principalmente la carpintería ya que es altamente utilizada en especial para cantos de mobiliario de todo tipo en especial aquellos terminados con melamina y laminados plásticos

Con el tiempo y el desarrollo este material puede fusionarse a cualquier forma ya sea curva, circular, hendiduras o alto relieves o piezas altamente elaboradas con un fresado complejo.

Este tipo de material permite el post formado en una prensa de membrana como si se derritiera el material dando lugar a curvaturas de ángulo muy cerrado que el laminado plástico no permite. Lo cual evita desgastes futuros.



Diversos tipos de chapa canto

La principal característica de este material con respecto al laminado plástico es que al curvarse y adoptar la forma de la pieza evita la raya oscura que deja el laminado plástico en cualquiera de sus aristas, haciendo que el material tome la apariencia de homogeneidad.



7.4.- Materiales Metálicos

En general cualquier estructura llámese mueble de madera ó estructura de alguna casa, está conformada por varios elementos independientes y unidas entre sí, por ensambles o cortes predeterminados y unidos el mismo material o por uno de metal.

Normalmente cualquier unión significa un punto débil y que es importante analizar la fatiga de esta pieza unida y eso dependerá del uso al que vaya a ser sometida.

Otro punto importante en la unión de la madera con el metal son los herrajes mecánicos o de ornato en donde hoy en día el herraje cuenta con capacidades muy desarrolladas para la industria mueblera, carpintería, ebanistería y de construcción.

Las uniones tienen un nombre y se denomina empalme pueden ser por cabeza, por canto o por caras según sea el caso, la forma más sencilla de unión para dos piezas de madera es pegada con resistol, la segunda clavada y la tercera con pernos (madera ó metal)

Por regla general mientras más grande sea la superficie de unión más rígida será la pieza de madera ensamblada.

En las uniones metálicas hay una gran variedad de piezas que van desde el humilde clavo hasta piezas articuladas para la unión de tableros.

Aunque en nuestro país no se construyen casas de madera en otras partes del mundo hay una variedad de piezas metálicas para la industria de la construcción, que se han desarrollado y perfeccionado los puntos de unión

Clavos:

Según sea el caso y el espesor de la madera se usarán diversos diámetros y largos de este pedazo de metal de origen antiguo, habiendo de dos tipos conocidos y comercializados los hay con cabeza para la industria de la construcción y los hay sin cabeza para la industria mueblera, carpintería y ebanistería.

En la mayoría de los trabajos con acabado aparente o de acabado decorativo el clavo deberá ser guiado.



Clavos sin cabeza de diferentes largos ¾", 1", 1-½", 2", 2-½", 3"

Pernos:

Los pernos pueden ser de madera o metálicos ya sea para la industria de la construcción que normalmente suelen ser para vigas ó columnas.

Para la industria mueblera se usan en tableros, para la carpintería y ebanistería para ensambles de madera en secciones cortas.



Enlace metálico:

Esta técnica se debió al desarrollo de casas prefabricadas de madera generando un avance en las conexiones de metal permitiendo los ensambles de madera en un tiempo muy corto y ahorro en mano de obra, remplazando los sistemas tradicionales de carpintería.



Enlace CONECTORES de vigas mdrinas y cumbreas

Placas:

Es un conector metálico muy difundido en las construcciones en el mundo y por su rápido ensamblaje en los sistemas prefabricados de estructuras, ya que son placas dentadas que con un simple martillo se puede unir toda clase de escuadría de madera estructural, en algunos casos se utilizará también un perno metálico dependiendo de los claros a librar.



Placas para vigas con tres ejemplos de diferentes de uniones.

Tornillos:

Los tornillos son el clavo moderno solo que este tiene una cabeza para utilizar un desarmador con punta de cruz o plano, hay tornillos de diferentes metales según el uso para construcción para mobiliario, para carpintería o ebanistería y pueden ser de acero, latonados, de aluminio, así como de diferentes colores negros, latonados, cromados y con diferentes tipos de cabeza, plana, redonda, de gota, Phillips, allen, hexagonal, espárragos, etc.



Tornillos de diferentes calibres con cabeza Hexagonal, Phillips, Ranura Horizontal, De Bola, etc.

Pijas:

En los tableros contrachapados (Triplay), Aglomerados y MDF se utiliza otro tipo de pieza metálica denominada pija especialmente diseñada para este tipo de materiales, dada su diversificación y rápido desarrollo. Ya que requieren de un acabado más fino y en largos más cortos a los convencionales de los tornillos.



Pija de diversos largos $\frac{3}{4}$ ", 1", 1- $\frac{1}{2}$ ", 2", 2- $\frac{1}{2}$ ", 3" también existen de diferentes calibres

8.- Taller



Taller de Carpintería y Ebanistería

La madera, fue uno de los tres principales elementos que el hombre tuvo en sus manos para transformar.

De hecho como lo platique en el primer capítulo después de utilizar una cueva lo primero que hizo fue guarecerse del medio ambiente con ramas y troncos caídos, para hacerse de un refugio temporal y con el tiempo hacerse de una tienda móvil ó una choza fija.

Así de esta rudimentaria y primitiva manera surgió una técnica que con el paso de los años se le llamo carpintería.

Creo las herramientas necesarias para el trabajo de este oficio a través de los años, su inicio con las herramientas fue precario por no decir demasiado primitivo así como lento, ya que a base de ensayo y error el hombre fue desarrollando técnicas para el corte y ensamble de la madera, como el desarrollo de su propia tecnología para herramientas de corte.

Hasta llegar a nuestros días en donde la tecnología ya incluye láser, corte por agua, un CNC o control numérico computarizado que sería lo más avanzado pero la maquinaria y herramienta moderna de corte tradicional que conocemos más comúnmente tiene de existir por lo menos ciento cincuenta años.

Lo único que ha variado, es su peso y tamaño y que de ser dinámico motriz, paso a eléctrico motriz; esto quiere decir que el hombre ya no emplea su fuerza ni engranes que movía manualmente. Ahora se apoya usando la potencia de la electricidad.

La maquinaria que usa el carpintero es similar a la de otros oficios aluminieros, torneros, herreros, laminadores, etc.

Lo que la diferencia son las hojas de corte, sus engranes, su tamaño y su versatilidad con la que pueden ser usadas.

Entre ellas el peso, si es manual es ligera, si es pesada es maquinaria de taller y esta fija al piso.

La maquinaria de un taller no es mucha pero básica. Mencionaré la maquinaria y herramienta de un taller para realizar cualquier tipo de trabajo ya que este requiere de espacio. Para la maniobra de la madera que usualmente vendrá en bruto de la maderería.

La entrada de una pieza de madera será a la maquina Cepilladora y esta será la primera máquina en usarse, la salida de esta será a un Canteador y finalmente a un Sierra Circular para hacer cortes o listones, posteriormente terminar en un Banco de Trabajo y es aquí en donde empiezan a conjugarse los elementos, que componen un Taller.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

8.1.- Elementos Básicos para la Transformación

Estos son los elementos básicos que conforman un taller de Carpintería, Ebanistería o Tornería; todos relacionados íntimamente con el principal elemento de este manual **La Madera**.

A continuación cito en cinco grandes bloques los requerimientos de un taller, que va desde un sencillo metro, plomo y escuadra; hasta una compleja máquina de control numérico computarizado, con un diseño creado a mano ó por computadora.

- 1.- Medida, Trazado y Marcaje
- 2.- Herramienta Manual
- 3.- Herramienta Portátil
- 4.- Maquinaria Fija
- 5.1.-Taller (área de Descarga y Carga)
- 5.2.-Taller (área de Almacenamiento de Materia Prima)
- 5.3.-Taller (área de Trabajo de Maquinados)
- 5.4.-Taller (área de Trabajo Manual en Banco)
- 5.5.-Taller (área de Armado)
- 5.6.-Taller (área de Barniz)
- 5.7.-Taller (área de Embalaje)
- 5.8.-Taller (área de Producto Terminado)

Elementos de Trabajo:

Espacio que conglomere todos los elementos Taller o Instalaciones de Trabajo

- Un espacio adecuado para almacenar el material que vamos a utilizar de preferencia Racks
- Espacio de maniobra para maquinado con un diámetro de 5.00 m. según la maquinaria a utilizar
- **Un Banco de Trabajo (es el alma de un taller)**
- Caballete de apoyo
- Mesa niveladora para que siempre se encuentre a nivel \pm , - 0.00 NPT.
- Sierra Circular
- Sierra Radial
- Sierra Vertical
- Sierra Escuadradora
- Canteadora
- Sierra Cinta
- Cepillo o Rebajadora para madera en bruto
- Fresadora o Molduradora también se conoce como Tupía
- Alimentador
- Escopleadora
- Torno
- Lijadora
- Chapeadora de Cantos
- Taladro Vertical
- Taladro Múltiple
- CNC Router

El Banco de Trabajo

*Es el alma de un taller, es una mesa de trabajo de un carpintero (aprendiz, oficial, maestro o artesano.)
Es como una mesa de restirador, para un Arquitecto o el escritorio de un ejecutivo ó cualquier profesional
(Medico, Abogado, Contador etc.)*



Su fabricación deberá ser robusta, ya que el trabajo a desarrollar es pesado y arduo, deberá resistir el embate de Cepillos, Routers, Cuchillas, Taladros, Caladoras, Clavadoras Neumáticas, Cepillos Eléctricos, Pulidoras, etc. usualmente se fabrica de madera de pino y según la región del mundo la madera podrá variar, a continuación doy las medidas y los elementos para la fabricación de un Banco de Trabajo, tomando en cuenta que las necesidades podrán ser diferentes según el proceso de trabajo que se realice, pero que se ajustan a una realidad actual.

Sus medidas serán:

*2.50m. de largo (8' - 1/4")
0.60 a 0.70m. de ancho (2'ft.)
0.90m. de altura (3'ft.)*

Elementos de un Banco:

- *Asnillas ó soporte de costados*
- *Cubierta ó base de trabajo*
- *Costados para recubrimiento*
- *Base para colocar caja de herramienta manual o herramienta eléctrica*
- *División intermedia*
- *Puertas abatibles o corredizas*
- *Dos Cajones para materiales misceláneos con separadores para (clavos de todas medidas, para martillo tradicional, clavos para clavadora neumática, tornillos para herrajes, y elementos metálicos que se pueden integrar al trabajo a desarrollar.*

Fabricación de un Banco de Trabajo:

Puede ser tan sencillo o complejo queramos ya que va a depender de nuestras necesidades



- **Asnillas ó soporte de costados**

4 secciones de tablón de $0.05 \times 0.075 \times 0.85$
 4 secciones de tablón de $0.05 \times 0.075 \times 0.70$

- **Cubierta ó base de trabajo**

2 sección de tablon de $0.05 \times 0.30 \times 2.50$
 1 sección de tabla de $0.019 \times 0.10 \times 2.50$

- **Costados para recubrimiento**

2 sección de Tableros de Triplay ó MDF de $0.56 \times 0.61 \times 19mm$.

- **Base para colocar caja de herramienta manual o herramienta eléctrica**

1 sección de Tablero de Triplay ó MDF de $0.61 \times 2.10 \times 19mm$.
 4 secciones de tablon de $0.05 \times 0.075 \times 2.10$
 1 sección de $0.05 \times 0.075 \times 0.70$

- **División intermedia**

1 sección de Tablero de Triplay ó MDF de $0.56 \times 0.61 \times 19mm$.

- **Puertas abatibles**

4 secciones de Tableros de Triplay ó MDF de $0.50 \times 0.61 \times 19mm$.

- **Dos Cajones para materiales misceláneos con separadores** para (clavos de todas medidas, para martillo tradicional, clavos para clavadora neumática, tornillos para herrajes, y elementos metálicos.

4 sección de Tablero de Triplay ó MDF de $0.50 \times 0.60 \times 6mm$
 8 secciones de tabla de $0.013 \times 0.10 \times 0.50$
 8 secciones de tabla de $0.013 \times 0.10 \times 0.60$

- **Vástagos para nivelar**

4 secciones de madera de 2" de diámetro $\times 0.15m$.

- **Tirantes de soporte para nivelar**

2 secciones de Tablón de $0.05 \times 0.075 \times 2.50$

8.2.- Herramientas de Medición

Son instrumentos de precisión indispensables en cualquier tipo de taller, no solo referentes a la carpintería, ebanistería o torno son necesarios para la transformación de cualquier materia prima, en cualquier campo industrial, llámese, taller o fabrica.

La maquinaria y herramienta actual lleva integrado un sistema de medición preciso ya sea Manual, Fija o Control Numérico Computarizado. Mientras más sofisticado es el equipo más precisión tiene midiendo; ya que no solo mide milímetros ni décimas de mm sino diezmilésimas de mm.

Pero volviendo a lo eventual y que rige la mayoría de una o varios tipos de industria. El Flexometro es el instrumento de medición universal en cualquier parte del mundo. Este puede estar hecho en dos sistemas el anglosajón o el métrico decimal

Las formas son variadas los hay de Varillas de madera, metálicos, Cinta métrica enrollable plástica, Flexometro de lamina acanalada que es el de mayor uso común y el Láser este último tiene el inconveniente que en lugares con luz natural sin sombra es imperceptible.

A continuación mencionare los elementos principales de soporte para medir y cuadrear cualquier pieza de madera de cualquier tamaño:

- **Escuadra de 24"**

Suele ser de metal esta graduada en milímetros y pulgadas, la numeración esta calada. Sirve para las secciones de tablero largas o bastidores y es para checar el canto a escuadra, antes de ser cortado ó después para corregir imperfecciones en el canto.

Las escuadras anteriores a la mencionada eran de madera con una diagonal para que no sufriera deformación y las fabricaban como las que usamos actualmente los arquitectos ó ingenieros de acrílico de 45° y 60°, pero la diferencia es que son más grandes.



- **Escuadra de 10"**

Suele ser de metal esta graduada en milímetros y pulgadas, la numeración esta calada, tiene un mango más grueso también de metal. Esta sirve para secciones pequeñas de madera y como nivel a contraluz cuando se cepilla la madera de forma manual, se usa para corregir los cantos de tableros y el canto de tiras que conforman un bastidor ya forrado con un tablero.



Escuadra con mango recubierto

Escuadra con mango de metal

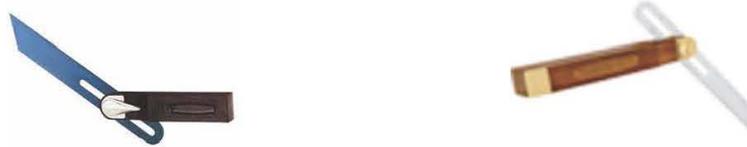
Escuadra corrediza con Nivel

- **Escuadra Falsa**

Al igual que las anteriores también está hecha de metal, tiene un mango de plástico rígido, pero tiene la cualidad de ser movable. No está graduada como las anteriores.

Esta función le permite copiar ángulos diversos al de 45°.

Su mecanismo es un simple tornillo con una tuerca mariposa y la sección de metal esta acanalado para que pueda subir o bajar el mango así como tomar ángulos falsos.



- **Regla**

La pieza es importante por el solo hecho de tener este nombre ya que nos ayuda a verificar el alabeo de los cantos, los bastidores, los tableros ensamblados, largueros de puertas, piernas de marcos o tableros para generar cortes de más de 1 m. de longitud. Así mismo ayuda a trazar líneas.

Deberán marcarse a cada 0.10m. Cada una para evitar el metro o en su defecto añadirle una cinta a un costado.

Suelen ser piezas de madera de 0.019 x 0.15 x 2.50m.; ó de aluminio (perfil) del mismo largo
Es importante hacerlas de 0.90m. - 1.20m. - 1.80m.



- **Flexometro o Cinta Métrica**

Es una pieza de trabajo importante porque nos permite medir cualquier objeto en cualquier lugar en cualquier momento es una pieza compacta que se puede cargar no pesa y tiene la facilidad de guardarse enrollándose en una caja de plástico, esta herramienta es indispensable en cualquier tipo de industria vienen fabricados en 3.00m, 5.00m, 8.00m. En una cinta metálica, también los hay de tela y sus longitudes a medir son de 10.00m, 20.00m, y 30.00m.; así como no podía faltar el digital por medio de laser.



Cinta

Flexometro

Flexo Digital

Cinta de Medir

- **Gramil o Escantillón**

Es una pieza de madera compuesta por varios elementos de madera y metal que es móvil:

1.- *Un listón ó tira de madera de 0.025 x 0.025 x 0.20 con una cara recubierta de metal y con un orificio de 0.006 para insertar un lápiz y en el extremo del listón una punta metálica para trazo seco.*

2.- *Un rectángulo de madera de 0.075 x 0.075 x 0.019 con un orificio al centro de 0.025 x 0.025 que sirve como base guía y en el costado de este rectángulo un tornillo opresor con una tuerca inserto para sostener una medida en el listón cuando se haga un trazo.*

La madera de preferencia deberá ser dura y preparada cera, una de las caras deberá estar forrada con laminado plástico para que pueda correr por cualquier canto.



Gramil de metal y de madera con punta seca ambos operan con un tornillo para apretar el vástago

- **Lápiz**

Sirve para hacer los trazos en la madera no es conveniente usar un lápiz duro ya que su marca no se ve fácilmente lo ideal es usar un H ya que el grafito no es tan duro, ni tan blando



Lápices de Carpintero

- **Marcador**

Este es preciso tomarlo en cuenta cuando se tiene trabajo abultado ya que identificara más fácilmente la superficie marcada como cantos o lomos ya preparados



Marcadores

- **Punzón**

El punzón sirve para hacer marcaje también, pero a diferencia de los otros mencionados este es seco y su huella es visible por el tipo de marca que deja al quedar hendida la madera.

Puede ser una punta gruesa, una línea, una letra o un número.



- **Compás de Puntas Secas**

Esta pieza es de metal actualmente, hay algunos de madera y más rudimentariamente con un cordón de cáñamo y dos puntas metálicas. Sirve para hacer trazos curvos según sea el diámetro de la pieza a trazar.



Distintos modelos y marcas de compas de puntas secas

- **Compás para Trazar**

Esta pieza también es de metal con una diferencia relativamente pequeña una de las puntas es de grafito. Si la curva a trazar es de un diámetro considerable se utiliza un cordón de cáñamo en un extremo habrá una punta metálica y en el otro un lápiz ó un marcador.



Distintos modelos y marcas de compas de trazo

- **Compás de Puntas Curvadas**

Este a diferencia de los anteriores solo sirve para trabajos de tornería



Distintos modelos y marcas de compas curvo

- **Calibrador o Vernier**

Este instrumento normalmente no se usa en la carpintería ni en la construcción en general pero sirve para medir décimas y centésimas en el metal en la parte exterior como en la interior esta graduado y el metal esta calado es muy utilizada en otro tipo de industria sobre todo en la metalmecánica.



Análogo



Digital

- **Tiralíneas**

Es una caja con tiza y un hilo de cáñamo que sirve para dejar la huella o el rastro de una línea a cortar en madera o en un tablero de triplay (contrachapado), aglomerado ó MDF.



Tira líneas con un frasco de tiza

8.3.- Herramientas Manuales

En este capítulo empezaremos a conocer las herramientas, es importante porque le podremos sacar el mayor provecho si sabemos cómo usarlas.

La transición que ha habido en la tecnología a sido grande algunas cosas no han cambiado pero son la base de lo que hoy usamos.

Su funcionamiento ha simplificado las cosas; en su momento las herramientas primitivas fueron una gran tecnología; este tipo de herramienta puede parecer inútil pero hoy día siguen siendo importantes y con un uso vigente.

En un Taller, una Fabrica o simplemente en una obra en Construcción.

Para un corte consistente fuerte y perfecto es esencial, medir, cortar, cuadrear, unir y ensamblar, no es una exageración es un hecho, decir esto; es la combinación de un corte cuidadoso y una medida exacta en un trabajo básico de carpintería.

La carpintería tiene un apartado para cada tipo de herramientas y estas vienen en grupos que podemos clasificar como familias:

- Sierras
- Cepillos
- Formones
- Limas
- Taladros
- Brocas
- Desarmadores
- Martillos
- Pinzas
- Prensas

Cada una de ellas tiene un elemento especial que tiene variadas formas largos anchos, la apariencia de cada herramienta y su función, la determina su tamaño

Sierras

Una de las primeras herramientas en usarse en una fabrica, taller u obra; una vez medida la madera ya sea en tabla, tablón o tablero (contrachapado, mdf, o aglomerado) siempre será la sierra ya que esta nos permitirá dimensionar la madera de acuerdo a las necesidades de nuestro proyecto.



Disco de sierra de corte para madera

- **Sierra San José**

Usualmente esta pieza está en desuso y es muy rara, actualmente su diseño es en forma de H a esta sierra en la parte superior se le coloca un tensor de hilo de cáñamo o cuerda que se va torciendo con una lengüeta de madera que en el travesaño intermedio se le hace una caja para que quede trabada la tensión y en la parte inferior se le puede colocar una sierra delgada o gruesa, si es delgada nos permitirá calar la madera y si es gruesa podremos hacer cortes longitudinales o transversales a una tabla o tablón.



- **Serrucho de diente trabado**

Esta herramienta usualmente la usa el carpintero de obra negra para la construcción, es característico por tener una hoja de metal larga y trapezoidal y recibe su nombre por tener los dientes de sierra forma zigzagueante uno a la derecha y otro a la izquierda, en la parte más ancha de la hoja lleva un mango de madera que lleva tres tornillos.



Trabador de Serrucho



- **Serrote de Costilla**

Esta sierra la usa el carpintero y el ebanista; sirve para hacer cortes finos en la madera, la costilla se le puede quitar si se requiere un corte más largo hablando longitudinalmente pero su uso común es para cortes transversales con o sin costilla. Este tiene la hoja de forma rectangular y también tiene los dientes de la sierra trabados solo que más pequeños y a menor distancia.

También tiene un mango similar al serrucho de diente trabado.



- **Serrote de Bandera**

Esta sierra la usa el carpintero y el ebanista; sirve para hacer cortes finos en la madera, su diferencia con el anterior es que no tiene costilla. Este serrucho tiene la hoja de forma rectangular pero más angosta. Su forma de sujeción es con un mango en forma cilíndrica como si fuera una manija redonda y cilíndrica.



- **Serrucho de Punta**

Esta sierra es similar a la anterior solo que tiene la virtud de por hacer cortes circulares y su hoja de metal es trapezoidal pero muy estrecha de dientes de sierra más finos que la anterior y su segunda diferencia es que el mango es una empuñadura.



- **Sierra de Caballete ó Marquetería**

Esta sierra en específico sirve para hacer calados en la madera, su sierra es muy delgada y su marco es un arco usualmente hecho de metal, su empuñadura es un mango cilíndrico con una traba en la orilla opuesta para tensar la sierra.



- **Caja para Sierra de Corte**

Esta pieza solía hacerse de madera actualmente son de metal pero ya es una pieza obsoleta también ya que ha sido sustituida por una herramienta llamada ingleteadora. Este herramienta es una caja de corte para ángulos a 15° - 30° - 45° y 90° en donde la sierra es guiada por una base.



Cepillos

Esta herramienta es la principal característica de un carpintero, ebanista o tornero. Ya que esta herramienta lo identifica como tal y es el mayor símbolo de la herramienta de un carpintero. En su inicio fueron de madera hoy día son de metal y con mecanismos que nos permiten subir y bajar la cuchilla, así como nivelarla, también permiten desarmarla para que la cuchilla sea afilada.



Cepillo sobre un banco de trabajo y cajón con ensambles

- **Garlopa**

Hay varios tipos de garlopa de madera y tienen dimensiones diferentes. Las diferencias que se observan son el tamaño ya que todas son de de madera, otra característica importante es que en la actualidad se fabrica de metal y es totalmente contemporánea y la de madera tiene varios siglos de existir.

La de metal tiene elevador y nivelador mientras que la de madera es estática la posición de la hoja.

Las dos tienen una empuñadura con la ergonomía de la mano.



- **Plana**

En esta herramienta también existen dos piezas una de madera y la otra de metal de fierro colado, sus medidas de longitud son aproximadamente de $0.45 \times 0.075 \times 0.10$ La primera en madera se le denomina garlopin y al de metal simplemente plana. La plana al igual que la garlopa es contemporánea y el garlopin tiene siglos de existir, esta es la evolución natural de una herramienta manual pero lo de hoy día es un cepillo eléctrico.



Plana del # 7

- **Cepillo**

Este es otro hermano de la familia de los cepillos solo que con una longitud menor, aproximadamente de $0.35 \times 0.075 \times 0.10$ Al igual que los anteriores también se nivela y tiene elevador para la cuchilla, y está fabricada de metal de fierro colado.



Cepillo del # 6

- **Chancla**

Es uno de los más chicos y angostos sus dimensiones son las siguientes $0.038 \times 0.12 \times 0.05$ fabricado en fierro colado su empuñadura es solo una bola de metal o madera que sirve solamente para empujar y hacer el desbaste o rebajo de la madera.



- **Guillame**

Este es el elemento más pequeño de los cepillos al igual que los anteriores está fabricado de fierro colado todos y cada uno de las herramientas de esta familia mencionadas tienen elevador y nivelador su dimensiones son 0.025 x 0.10 x 0.05 usualmente esta herramienta sirve para perfilar algunas moldura o secciones muy angostas en algún perfil de la sección de la madera



- **Escochevere**

Esta herramienta se utiliza en partes curvas o lugares de difícil acceso para una chancra o guillame también está fabricado de metal de fierro fundido y sus medidas son 0.25 x 0.038 x 0.025 es una pieza semilarga, angosta y delgada con una doble empuñadura para cada mano.



- **Cepillo de Dientes**

Este cepillo a diferencia de los otros solo sirve para rayar la cara de la tabla ó tablón que va a ser

Ensamblado y esa es su única función sus medidas son muy similares a las de una plana, su cuchilla es la pieza que hace la diferencia.

- **Cuchilla ó Cutter**

Esta podría ser la forma más elemental de rebajar una pieza de madera, esta herramienta puede ser una hoja de desbaste de un cepillo o lo que comúnmente conocemos como cuchilla (Cutter) pero en este caso solo sirve para cortar: laminado plástico, chapa de madera, chapa precompuesta o chapa melaminica para cantos.



Formones

El formón es una pieza de madera que en su punta tiene filo y suele ser de forma rectangular alargada o corta y lo intermedio entre esto, es una pieza de acero templado para sacarle filo y que normalmente sirve para hacer cortes muy específicos en partes o secciones de una pieza de madera

- **Formón**

Esta herramienta está compuesta de dos partes, una que es de metal de acero templado que en un extremo tiene una parte afilada para hacer cortes de caja y la otra parte acaba puntiaguda para colocar un mango de madera cilíndrico o una empuñadura de plástico con la cabeza de metal para golpear la madera y hacer cortes exactos de caja ó desgarres. Sus medidas variaran según las necesidades que irán desde $\frac{1}{4}$ " – $\frac{1}{2}$ " – $\frac{3}{4}$ "- 1" – $1\frac{1}{2}$ " y 2". Su utilidad normalmente es para hacer cajas para escoplos, cajas para bisagras, cajas para contra de picaportes o cañones de picaportes, etc.



- **Escoplo**

La diferencia en esta herramienta es lo robusto de la hoja de metal y sirve para hacer lo mismo que el formón solo que se tiene la ventaja de hacer los cortes verticales más profundos.



- **Gubia**

A diferencia del formón y del escoplo, es que su hoja está acuchurada como si fuera una media caña esta herramienta sirve especialmente para hacer tallas y según la necesidad las gubias se van acondicionando. Las más usuales son curvas, rectas, en V y diagonales. Todas sin excepción tienen un mango con cabeza metálica que sirve para ir golpeando la madera.



Juego de Gubias

Limas

Este tipo de herramienta sirve para perfilar, pulir o desbastar una pieza de madera, plástico o metal. Suelen ser de metal o lo más ligero de papel ó lona.

- **Limatón**

Esta herramienta sirve para desbaste, su forma es cilíndrica – cónica con un mango cilíndrico normalmente se utiliza cuando vamos a instalar picaportes ó (chapas) en el canto de una puerta o ventana que normalmente es un pieza que se llama cerco aun cuando sea esta de tambor. Sirve para quitar los residuos de madera mal cortados ya que la pieza de metal esta viene con acabado estriado. Es importante tener los dos estriados grueso y fino.



- **Lima**

Esta herramienta es plana con estriado por los dos lados en un solo sentido por las dos caras y los cantos de la pieza de metal, suele ponerse un mango de madera cilíndrico y sirve para metal, plástico y madera.



- **Lima Bastarda**

Esta herramienta es plana con estriado grueso doble en ambos sentidos y por las dos caras y los cantos de la pieza de metal, suele ponerse un mango de madera cilíndrico y sirve para usarse en metal, plástico y madera.



- **Escofina**

Esta herramienta tiene un perfil plano por una cara y curvo por la otra ó de media caña con dientes gruesos y triangulares. También suele ponerse un mango cilíndrico de madera.



- **Lijas de Madera**

La lija de madera suele ser de papel pero la hay también de lona su formato es el de una hoja tamaño carta los grados de desbaste vienen en la tras cara de la hoja de madera y van desde el # 20 - 30 - 40 - 80 - 100 - 120 - 180 y 220; este tipo de numeración nos indica que va de grueso a fino, su manera correcta de usarse es de tres formas a mano simplemente, con un corcho (sapo o base de madera) y una pulidora orbital o vibrador.



1



2



3

1.- Lija de Esmeril sirve para desbaste de madera y metal suele usarse cuando se pulen pisos para la zona de las esquinas

2.- Lija de Banda se utiliza en lijadoras de banda de 3" 4" y 6" así como en maquinas para pulir pisos

3.- Papel de lija de Oxido de Aluminio es la más común para lijar madera suave o semidura.

- **Lija de Agua**

La lija de agua suele ser de papel pero la hay también de lona su formato es el de una hoja tamaño carta los grados de desbaste vienen en la tras cara de la hoja de madera y van desde el # 80 - 100 - 120 - 180 - 220 - 240 - 300 y 400, 500 y 600; este tipo de numeración nos indica que va de grueso a fino, su manera correcta de usarse es de tres formas a mano simplemente, con un corcho (sapo o base de madera) y una pulidora orbital o vibrador.



- **Escarificador**

Es una pieza metálica muy pequeña con un porta navaja y mango de metal mide 0.05 x 0.01 x 0.05 Sirve para quitar papel pegado en laminados plásticos, masking tape, calcomanías, etc.

Taladros

Solo hay dos tipos de esta herramienta y ambas son manuales una llevase mueve por medio de una varilla en forma de arco con una empuñadura y una base de apoyo y la otra con un engrane y piñones que son girados por una manivela.

- **Berbiquí**

Este tipo de taladro es muy versátil ya que en lugares de difícil acceso puedes apretar un tornillo (torque) sin problema este aparato es una varilla en forma de U y en cada punta una sección de la varilla es horizontal en el centro de la U va una empuñadura que no ejerce presión en la varilla y simplemente gira libremente en una de las puntas va una empuñadura en forma de hongo que sirve para que des presión al estar taladrando y en el otro extremo de la punta va porta brocas con un trinquete que te permite ir a la derecha o a la izquierda.



- **Taladro Manual**

Este taladro es más fácil de usar ya que solo se tiene que girar la manivela porque es accionado por un engrane dentado que lleva dos piñones que sujetan un eje que lleva un porta brocas pero su función solamente es la de apretar (torque)



Brocas

Existen varios tipos de brocas, diámetros y largos. Así como variados nombres las hay de:

- Barrena
- Manita
- Salomónica
- Forstner
- Diamante
- Tungsteno.



Pueden ser utilizadas en cuatro tipos de industria, metalmecánica, construcción, plásticos (acrílicos) y madera. En este caso solo mencionaremos las concernientes a la madera. La forma más elemental de una broca es una espiral y tiene esta forma no por capricho sino que este helicoide permite que salga el material que se está perforando a la superficie y dejar el agujero limpio de material. Para ser rellenado por un taquete, por un perno, para una guía para un tornillo o simplemente para un clavo.

- **Broca de Barrena**

Esta herramienta tiene la forma de una T y es para taladrar o perforar una tabla, tablón, polín, viga o gualdra, que servirá para añadir un elemento metálico o de madera, suele tener un helicoide amplio y abierto que va desde 1/2" hasta 2". En el inicio lleva una punta afilada y el helicoide inicia con un gavlán para no desgarrar la perforación.



- **Broca de Metal para Madera**

Las brocas de madera a diferencia de las de metal no suelen ser más pequeñas de 1/16" ni más gruesas de 1". Las hay para diversas funciones pero esencialmente se utilizan para pernos tornillos y clavos ya que hay maderas muy duras o maderas tan blandas que no se pueden marcar.

Las hay para:

- **Broca de Forstner**, sirve para hacer cajas limpias y pulimentadas para dejar la cabeza del tornillo a ras de la superficie, ó poner un clavacote.



Broca para corte limpio, pulido y a nivel la caja

- **Broca para Taladrar Madera**, esto es hacer simplemente una guía o bien hacer un orificio o perforación para un tornillo un perno



- **Broca de Manita** esta es para hacer un orificio limpio y sin astillar la superficie, así mayor diámetro. Que va desde 1/4" a 2



Broca de manita

- **Broca Salomónica** con una punta en forma de tornillo y con un gavlán para no desgarrar el inicio del taladro porque se va a dejar un perno aparente un tornillo aparente o un inserto de madera, también Sirve para colocar un esparrago.



- **Broca de Metal para concreto de Tungsteno** se utiliza normalmente en concreto



- **Broca de tungsteno para madera** se utiliza normalmente en maderas duras y precio



Desarmadores

El desarmador es una pieza de trabajo que nos permite embutir tornillos de diferentes calibres y diámetros, así también con diferentes cabezas.

Es una herramienta sencilla pero eficaz de diseño simple ya que está formada por una varilla de cromo de vanadio con una punta, que puede ser: intercambiable, plana, cruz, allen, estrella u octagonal, tiene un mango o empuñadura acanalada que permite una mejor sujeción de la herramienta, esta puede ser de madera o de plástico duro, también existen desarmadores automáticos, que tienen un estriado en la varilla y un mecanismo de trinquete en el mango que permite darle fuerza, torque al tornillo para apretar o desapretar.

- **Plano**

Las características de esta herramienta son similares a lo descrito anteriormente el desarmador plano es el más antiguo de los desarmadores, ya que al tornillo se le hizo una simple muesca horizontal para permitir su fijación los hay de punta delgada y estrechos de punta mediana y de punta gruesa, Así también de diferentes alturas y los que no sobrepasan los 5 cm.



- **Cruz**

Las características son similares a lo descrito anteriormente el desarmador de Cruz es relativamente Moderno, ya que al tornillo se le hizo una simple forma de cruz, para permitir su fijación los hay de Punta delgada y estrecha de punta mediana y de punta gruesa, así también de diferente altura.



- **Desarmador Automático**

Este desarmador tiene la cualidad de tener la varilla estriada y se mete en la empuñadura para poder dar torque al tornillo usualmente tiene la punta intercambiable.



Martillos

Increíblemente si nos remontamos a la prehistoria, veremos que el primer martillo fue una piedra a la que posteriormente se le añadió un pedazo de madera con forma de mango atado.

La familia de los martillos es acreedora a una gran confianza ganada como herramienta a través de los años y mejorada con el paso del tiempo, su evolución no dista mucho de su origen la diferencia es el peso y su doble utilidad, ya que en cualquier parte en la que sean usados, son de suma utilidad.

Se podría decir que sin ellos sería imposible hacer carpintería o ebanistería, los hay de diversas formas y tamaños, así como también para diferentes tareas específicas.

Los hay para golpear, enderezar, clavar, desgarrar, o simplemente botar (sumir clavos), cada uno de ellos tiene una peculiaridad que los agrupa como familia y esta es que todos tienen que ver con meter o quitar clavos (con cabeza o sin cabeza) unos para construcción otros para carpintería y ebanistería.

Su fabricación original fue de madera pero hoy día se hacen en dos partes una de metal y la otra de madera.

- **Mazo**

Hay tres tipos de mazo: de madera, de plástico y de hule, la configuración de los tres es similar tienen un mango como empuñadura para golpear. Este tipo de herramienta tiene la peculiaridad de no dejar huella en donde golpea y se utiliza en madera, metal y plástico.



Mazo de Plástico



Mazo de Hule

- **Martillo**

El martillo tiene dos tipos el de mango de madera y el de metal con empuñadura de hule acojinado de forma ergonómica, su función principal es clavar y fijar, su segunda función es para desclavar, desgarrar o hacer palanca.



- **Pata de Cabra**

La pata de cabra propiamente no es un martillo ni mazo pero tiene una doble función que comparte con el martillo de uñas y es la de levantar o hacer palanca y la de desgarrar o quitar clavos y flejes. Esta una pieza de hierro acerado, su uso común es la de abrir embalaje.



- **Botador**

Esta herramienta es la más pequeña de la familia de los martillos. Está solo tiene la función de botar los clavos (sumir o embutir) para dejar una superficie sin huella. Es de metal acerado con una cabeza que es la que recibe el golpe de un martillo y el otro extremo una punta cónica achatada que hendirá los clavos, que posteriormente serán rellenados con resanador, o simplemente para dejar la superficie limpia de metal para poder limpiarla (cepillarla).



Pinzas

Esta herramienta está diseñada con dos varillas de acero en la punta de cada varilla hay una uña estriada, un poco más arriba tiene filo para cortar cualquier pedazo de metal que puede ir desde un espesor de 1/64" a 1/8" sin que se le hagan muescas al filo.

Las dos varillas están unidas por un perno chato liso que hacen que la función de tijera y al final del extremo tiene un mango plastificado de forma ergonómica para la sujeción de objetos.

- **Tenazas**

Dentro de esta familia primero aparecieron las tenazas y esta originalmente fueron usadas por herreros para tomar los metales calentados en la fragua posteriormente su diseño evoluciono, hasta llegar a formar parte del equipamiento de la herramienta para carpinteros.

Estas tenazas tiene la peculiaridad de que sus puntas tienen la forma del pico de un perico y están afiladas para poder cortar metal y funcionan como unas tijeras.



- **Pinzas**

Son la evolución de las tenazas y hay variados tipos de pinzas como ejemplo para mecánicos, herreros, aluminieros, electricistas, plomeros y finalmente carpinteros y ebanistas. Sus formas son también variadas pero las que nos interesan tiene dos formas las de punta y las del tipo de los electricistas.



Prensas

Las prensas tienen su razón de ser; porque acoplan, ensamblan y unen la madera como una alternativa fuera de los ensamblajes tradicionales, empalmes o acoplamientos.

Normalmente se utilizan con pegamento pero si la unión es delicada por el esfuerzo al que esta va a estar sometida usara alternativamente: lengüetas, pernos y espigas. Pero su razón de ser es que permiten unir la madera por un tiempo determinado y poder atender alguna otra actividad durante el secado o fraguado del pegamento.

Las hay de madera y de metal pero solo hay tres tipos o formas de prensas pero todas tienen en común un tornillo sin fin que permite apretar las piezas de madera a unir.

- **Metálica**

Normalmente están fabricadas de fierro colado en forma de C, con un tornillo sinfín y una manivela en un extremo de la C, del otro extremo hay una base que se somete a la punta del tornillo sinfín permitiendo el apretar y sujetar la pieza de madera a ensamblar o simplemente sostener y soportar la pieza.



Prensa de 4"

Prensa de 6"

Prensa de 8" y 10"

Sus medidas son muy variadas las hay desde 2" para algo muy pequeño hasta 12" para secciones grandes.

- **Madera**

Las de madera tienen la misma función que las de metal, pero su forma es muy diferente, ya que estas son dos secciones de madera con dos tornillos uno en un sentido (derecha) y el otro en el sentido inverso (izquierda) ambos tornillos tienen una empuñadura y la sección de la madera puede variar según el uso que quiera darse y son de 1" x 1" x 4" hasta 8", de 2" x 2" x 6" hasta 12" y suelen estar hechas de encino.



- **Sargento**

El sargento es otro tipo de prensa, con un tornillo sinfín y con una manivela que gira para apretar, solamente se fabrica en metal de fierro colado para la base y manivelas. La solera es acerada de $\frac{1}{4}$ " x 1.00, 1.20, 1.50, 1.80, 2.10, 2.40 y 3.00m; que lleva orificios a cada 10 cm. La base es la contraparte del tornillo sinfín esta lleva un perno que somete a la altura deseada a la base



Barra en T

Barra con Perno

Sargento para Marco

Sargento de Tubo de $\frac{3}{4}$ "

8.4.- Maquinaria de Taller

La distribución de la maquinaria del taller es muy importante, no importa de qué tamaño sea, ya que de la distribución de las maquinas depende el buen funcionamiento de este.

Pueden estar colocadas en un sentido pero siempre con una lógica preguntándose qué es lo primero que voy hacer con el material.

Debemos disponer de un radio de giro, así como el de un sentido longitudinal.
Tomando en cuenta que la medida más común es 2.50m.

¿Qué queremos decir con esto?

¡Que nuestro espacio de trabajo en la maquinaria lleva una medida para alimentarla y la misma medida después de usarla más la longitud de la maquina en cuestión!

La ubicación de la maquinas puede ser en línea o en paralelo, pero siempre cuestionando la secuencia del uso de la maquinaria a utilizar.

La maquinaria es fácil nombrarla lo importante es usarla adecuadamente.

En este capítulo detallaremos su forma y su uso específico, ya que esta herramienta está diseñada para trabajos grandes y pesados, sin importar el tamaño del taller o fabrica. Así como una producción en serie o de gran volumen.

Es pesada y fija porque el simple hecho que de llegar a moverse cuando se trabaja nos provocaría un accidente de consecuencias lamentables para nuestro físico, es grande porque el tamaño del material tiene una medida longitudinal estándar en el mundo. Las medidas más comunes son 2.50m ó 8' - 1/4"ft, 3.05m ó 10'ft, 3.60m ó 12'ft. 4.20m ó 14'ft. y 5.00m ó 16'ft.

La potencia de estas maquinas va desde ½ hp. a 5 hp.

La maquinaria aquí mencionada conforma un taller mediano, grande o fabrica para hacer cualquier tipo de trabajo.

- **Sierra Circular u Orbital**

Es la maquina más común en cualquier taller o fabrica, las hay ligeras y pesadas.

Las ligeras tienen la cualidad de transportarse en un momento dado a la obra. Normalmente está hecha de perfiles de lamina de un calibre grueso mismas que también debe fijarse al piso

La pesada indiscutiblemente será ubicada en el taller, La pesada está hecha de hierro colado y también se fija al piso.

Es una maquina con una base que puede ser cuadrada o rectangular que en su interior se encuentra el motor que esta accionado por dos poleas, una banda y una flecha que estas a su vez hacen girar un disco dentado de 10" o 12" de diámetro con un motor que puede tener una potencia mínima de 1-1/2"hp. a 5 hp. Tiene una manivela para elevar o bajar la altura del disco de corte.

Esta máquina también cuenta con una mesa de acero pulido una hendidura para que el disco salga a la altura deseada de corte y un canal para colocar una guía de corte que normalmente es una pieza de acero de por lo menos 0.60 x 0.10 x 0.025 como mínimo.

Cuenta con un interruptor de corriente para encendido o apagado y un botón de sobrecalentamiento para paro automático.



Esta sierra nos permitirá hacer cortes longitudinales para sacar secciones de madera a lo largo de diversos espesores y anchos es decir cortes al hilo (veta de la madera a lo largo de una tabla o tablón)

Este es el mejor uso, pero si se está limitado en cuanto a inversión se puede utilizar también para sacar cortes transversales o atravesados preparando un carro para correr la madera o el tablero en cuestión.

- **Sierra Radial**

Esta sierra esta especialmente diseñada por la potencia de su motor que invariablemente será de 5 hp; para sacar cortes transversales. A tableros de Triplay, MDF, Aglomerado, Bastidores forrados o secciones de madera (hilos)

Ya que cuenta con una mesa de apoyo de tablero de MDF de 1.20 x 0.90 x 0.025, que puede ser intercambiable según el uso que se le haya dado tiene un brazo con una extensión mínima de 0.90 a 1.50m, máximo en la cual hay un carro que lleva la sierra de corte y esta puede optar por varias posiciones horizontal, vertical o angular a 15°, 30°, 45°, 60°, 75° y 90° de lado derecho y al izquierdo 105°, 120°, 135°, 150°, 165° y 180°

Cuenta con un interruptor de corriente para encendido o apagado y un botón de sobrecalentamiento para paro automático.

Como aditamentos adicionales se pueden utilizar unas mesas laterales que van colocadas al lado izquierdo y derecho con rodillos para permitir el desplazamiento libre del material que se está cortando estas mesas tienen una dimensión de 1.80 x 0.60 x 0.90



- **Sierra Vertical**

Esta sierra invariablemente sirve para cortar tableros de Triplay, MDF, Aglomerado o cualquier tablero chapeado de cualquier especie, los espesores que puede cortar son desde los 3mm., 4mm. 6mm. ,9mm., 12mm., 16mm., 19mm., 25mm., 30mm., 38mm., 50mm.



Los cortes que hace al tablero son en el sentido vertical u horizontal sobre un bastidor metálico con rodillos para un buen deslizamiento con el que cuenta esta sierra, la gran ventaja de esta máquina es que el espacio que ocupa es mínimo ya que va adosada a la pared. Su motor esta tan revolucionado como el de un Router por lo que sus cortes son limpios y no dejan astilla al cortar en el sentido transversal.

Cuenta con un interruptor de corriente para encendido o apagado y un botón de sobrecalentamiento para paro automático.

Tiene accesorios como aspiración de partículas generadas por el corte y bastidores laterales de 1.20 x 2.40 con rodillos en la base para un buen deslizamiento del tablero

- **Sierra Escuadradora**

Esta sierra es una combinación de una sierra circular con una radial, pero la ventaja es que los cortes los hace sobre una mesa deslizante y una fija permitiendo generar una escuadra a 90° desde el corte sin tener que rectificar el corte, puede cortar al hilo (en el sentido de la veta) o transversal su motor es de gran potencia ya que es de 5 hp.

Cuenta con un interruptor de corriente para encendido o apagado y un botón de sobrecalentamiento para paro automático.

La máquina cuenta con un incisor de corte o guía que permite un corte limpio si astilladuras del material, así cuando el disco de corte final entra en el tablero este saca un corte limpio, a escuadra en canto y en el sentido transversal o longitudinal según sea el caso.



Esta máquina es la predecesora del Router CNC solo que esta es operada manualmente.

Sus dimensiones varían según las marcas en cuanto al ancho pero longitudinalmente las de 1.80, 2.40 y 3.60 m.

- **Canteadora**

Oscar Mario Rodríguez Godínez

Esta máquina como su nombre lo indica solo sirve para cantear la madera tabla, tablón, polín, viga, gualdra. Por medio de una guía de acero, está compuesta por una mesa con las siguientes dimensiones medias de longitud 0.40 x 2.50 x 0.75; una parte de la mesa puede subir o bajar desde 1mm. Hasta 10mm. Esto nos permite dejar un canto limpio para posteriormente sacar hilos a un solo espesor y anchura en una sierra circular.

¿Qué significa cantear?



Cantear es dejar el canto o espesor de una tabla a 90° con respecto a la cara (anchura de la tabla) dejando un paño totalmente limpio sin brincos ni oquedades como pando o combado de la tabla, aquí podemos tener merma de material sin no fue escogido adecuadamente

Las hojas de filo que hacen el canto están adheridas a un rodillo o cabezal y fijadas con tres tornillos tipo allen estas a su vez sobresalen 5mm sobre el paño del rodillo y suelen ser de carburo de tungsteno para que el filo dure más tiempo.

Los motores suelen ser de 5hp. Porque se necesita potencia para dejar limpio el canto

Como todas las anteriores maquinas ya descritas cuenta con un interruptor de corriente para encendido o apagado y un botón de sobrecalentamiento para paro automático

- **Sierra Cinta**

La forma de esta máquina es como de una G ya que en la parte horizontal contiene una mesa de acero con un par de guías para hacer corte al hilo, perpendiculares o a 15°, 30°, 45° 60° 75° y 90°

Tiene dos volantes uno para tensar la cinta y el otro para nivelar la mesa.

En la parte superior se encuentra una de dos poleas y secuencialmente los baleros guía que permiten bajar a plomo la hoja cinta a la cubierta de trabajo a un costado se encuentra la polea que mueven la hoja cinta y el tensor que aplica presión a la misma.

Este tipo de sierra tiene la particularidad de hacer cortes al hilo en secciones no muy largas de madera sólida, de hojear una tabla según el espesor de la cinta y la capacidad de potencia de la máquina, así como las revoluciones a la que se someta y su virtud de hacer cortes circulares que permite la flexibilidad de la cinta de corte según la tensión a la que sea sometida, en madera sólida o de tableros.



Su motor no sobrepasa la capacidad de 1-1/2 hp. Y las revoluciones a las que trabaja no suelen ser mayores a 800 rpm.

Cuenta con un interruptor de corriente para encendido o apagado y un botón de sobrecalentamiento para paro automático.

Las hojas de sierra cinta se producen en tres anchos;

Grande: de 13mm a 25mm sirven para cortes rectos o al hilo esta cinta no es conveniente para cortes curvos.

Mediano: 5mm a 10mm sirve para cortes curvos abiertos y cerrados

Angosto: 1.6mm a 3.2mm sirve para cortes curvos abiertos y cerrados así como algunos calados.

- **Cepillo**

Esta máquina es la primera de todas las nombradas anteriormente en recibir el producto o materia prima directamente del aserradero o maderería ya que se encarga de rebajar una tabla o tablón, etc. según la necesidades de un proyecto, dando un calibre determinado al producto en toda su longitud y anchura esta máquina normalmente se encuentra en grandes madererías, fabricas y talleres grandes.

En este tipo de maquina se puede rebajar tanto la madera como uno la necesite o simplemente dejarla a mayor grueso.

Hay maquinas que labran las dos caras al mismo tiempo como las que labran una cara primero y posteriormente la tras cara sus motores suelen ser de 5hp. Con una gran potencia de empuje estas maquinas tiene dos tipos de rodillo uno estriado para la sujeción de la madera contra la mesa y uno liso para cuando sale del cepillado normalmente el cepillado requiere cuenta con una manivela que permite dejar al espesor requerido la madera a labrar

¿Qué significa esto?



Es dejarla casi sin labrar para ajustar el calibre o simplemente para darle una pelada.

Todas las maquinas van a hacer lo que nosotros queramos siempre y cuando logremos sacarle provecho y manejarlas adecuadamente.

- **Cepillo de Banco**

Esta máquina tiene la fuerza de labrar por segunda vez la madera es decir regruesarla, suele ser una caja con un bastidor de hierro forrada con lamina en su exterior y una mesa plana de acero, tiene un cabezal con dos cuchillas que sobresalen 5mm del paño del cabezal y este a su vez está conectado a un elevador de cremallera que puede subir o bajar por medio de una manivela con una regla en pulgadas y en milímetros para dar el regruesado, contiene dos rodillos uno estriados para evitar que la madera se resbale al estar cepillándose y el otro liso cuando la madera sale de el regruesado, esta acción evita dejar marcas en la tabla ó tablón.

Su motor es bastante potente ya que alcanza 6000 rpm y su velocidad máxima es de 16 m/min. Se recomienda tener dos máquinas de este tipo para evitar esperar el regruesado de la segunda cara cuando se tiene volumen de trabajo por realizar y se organizan de forma paralela, las dos máquinas.

- **Trompo ó Tupía**

Esta máquina tiene cualidades para moldear la madera, ya sea dura, semidura o blanda.

Obteniendo diversas formas, ranurados o acanalados, con figura de cualquier tipo recto, curvo o combinado; para ello se utilizan fresas o cuchillas que van a un eje central llamado árbol en la que se insertan y ajustan, haciéndolas girar, también cuenta con anillos para calibrar su altura y una tuerca que permite el torque para que no salga volando la cuchilla o fresa según sea el caso

Estas herramientas normalmente son fabricadas en acero o acero recubierto en la punta con carburo de tungsteno, también se pueden utilizar discos dentados para hojear o mazos recubiertos con lija para pulir superficies curvas.

Esta máquina tiene otra gran ventaja se pueden aumentar o disminuir las revoluciones con el simple hecho de cambiar las bandas de las poleas, de 4000 rpm a 8000 rpm.

Esta fabricada en fierro colado o en estructura metálica con forro de lámina, la cubierta es de acero. Está cubierta es la base o mesa que permite que se realice el trabajo deseado ya que el árbol tiene la capacidad de subir o bajar la altura necesaria cuenta además con una sección guía de metal que hace las veces de escuadra para correr a un costado de esta la pieza de madera que se desea transformar.



Su manejo requiere destreza para las piezas curvas, las longitudinales, las secciones cortas rectangulares o cuadradas.

Cuando la madera es una sección curva la guía estorba para hacer el perfil deseado ya que lo único que sobresale es el eje o árbol de la mesa de trabajo.

Cuando la sección es el longitudinal se utiliza la guía metálica.

Cuando la sección es pequeña como ejemplo tableros de una puerta también se utiliza la guía metálica.

- **Alimentador**

También conocido como avanzador es una herramienta indispensable en un taller pequeño, mediano, grande o fabrica ya que esta herramienta nos permite presionar la sección de madera deseada sobre las cubiertas de las siguientes maquinas: Sierra Circular u Orbital, Trompo o Tupia sin tener que utilizar un peine de madera como soporte lateral debido a la fuerza de corte que pueden imprimir estas maquinas, ya que empujan hacia el lado opuesto de la guía metálica, además de no tener que meter las manos para empujar dicha sección lo cual evita que tengamos accidentes ya que este hace las veces de avanzador o alimentador de ahí su nombre.

Tiene tres velocidades Lento, Regular y Rápido; además de avance y reversa



Cuenta con un poste principal sobre el que gira 360° que tiene una manivela que le permite subir o bajar de altura el mismo carro. Este además cuenta con un brazo de extensión con una manivela una para adelantar o atrasar el carro alimentador.

El carro puede tener de tres a cuatro ruedas de hule semiblando que son las que presionaran la sección de madera muy cerca de las fresas o cuchillas de corte permitiendo un acabado de corte parejo y no brincado o saltado.

Su motor no excede el ½ H.P. de fuerza y normalmente se coloca sobre la cubierta de la mesa en la que dará apoyo.

- **Escopleadora**

Los ensambles de madera en la carpintería y ebanistería tienen la ventaja de hacerse de dos formas manual o mecánica.

La manual lleva siglos haciéndose, la mecánica apenas tiene cien años y mucho a variado desde entonces esta máquina que como todas con la tecnología actual tiende a ser más pequeña y menos estorbosa.



Esta máquina tiene la ventaja de hacer mecánicamente lo que antes se hacía manualmente. Es hacer escoplos y cajas para puertas, ventanas, sillas, mesas, etc.

La maquina que se presenta tiene la ventaja de trabajar al mismo tiempo el escoplo y la caja en diferentes mesas.

Como todas las maquinas anteriores las primeras o clásicas son pesadas porque fueron hechas de fierro colado hoy día son muy ligeras (esbeltez) son de acero y recubiertas de lamina con motores de 5 h.p. que trabajan a 5000 rpm y normalmente.

La caja se hace con una broca insertada en una broquero que lo hace de forma horizontal y vertical
El escoplo se hace con unas cuchillas que perfilan la pieza seccionada, deslizándose de un lado al otro sobre la mesa de acero

- **Torno**

La Carpintería, la Ebanistería y la Tornería son oficios especializados y como tal cada uno requiere de maquinas y herramientas especializadas.

Un taller de tornería usualmente trabaja separado de los de carpintería y ebanistería, porque se mantiene de estos últimos que le encargan trabajo o maquila a realizar.

En un taller pequeño solamente se desarrollara una de las tres actividades, en un taller mediano se realizarán dos de tres actividades en un taller grande o fábrica se realizaran las tres actividades y para esto se requiere una máquina de torno.



Los tornos como todas las maquinas se crearon por necesidad para hacer las cosas más rápido y eficientemente, siendo en un principio hechas de fierro colado.

Su diseño anterior al de una actual, no varía; el principio es el mismo hacer girar una sección de madera pequeña, larga, corta, ancha, etc.; para crear una pata de mesa, una pata de sala, una pata de silla, una balaustrada, una jaladera, etc.

Se compone de una base que su medida en longitud será de 1.80m que tiene un carro con una cabeza fija y un plato de tres puntas que es la base o el soporte para sostener la pieza que se va a tornear, este se desliza por medio de una manivela y una cremallera que permitirá el movimiento de ajuste, una base fija que contiene un eje o espiga que va a contener la sección de madera a tornear de lado opuesto tiene una polea de 4 pasos para cambiar las rpm. Según sea la pieza que girara sobre su propio eje.

Hay una herramienta alterna para lograr el torneado y son formones, escoplos, gubias, buriles, cuchillas y compas de puntas curvas.

- **Lijadora**

Este tipo de maquina nos da la oportunidad de lijar de manera optima y uniforme un tablero de triplay o contrachapado, un tablero de MDF chapeado o un tablero de aglomerado chapeado.

La maquina cuenta con una cama de 2.50m de longitud por 0.80m de ancho y dos soportes en cantiliber que sustentan una barra, que en los sentidos opuestos tiene unos rodillos que hacen girar una lija de tela vulcanizada que la convierte en una banda sin fin, en medio de la barra hay una plancha o zapata que permite que se vaya a la derecha o a la izquierda además de una palanca que eleva o baja la banda en la parte que se desee lijar del tablero.



A la izquierda tiene el motor incorporado, a la derecha lleva un contrapeso para tensar la banda de lija

- **Chapeadora de Cantos**

Hoy día el uso indiscriminado de tableros de todo tipo: Triplay, Aglomerados y MDF, nos lleva a utilizar cinta para cubrir cantos (chapa cintas) de madera o melaminica de diversos anchos que van desde 12mm hasta 25mm.

El adhesivo de estos materiales puede ser aplicado con pegamentos blancos, de contacto o de calor. Este último es el que usa cualquier maquina Chapeadora, el sobrante lo recorta o perfila, esta operación es mecánica y el adhesivo se vulcaniza a 500° centígrados fundiendo el pegamento al canto del tablero.

Los cantos a chapear de un tablero dependerá de las vistas que se tengan y solo se podrá chapear un canto a la vez, esta máquina es para un taller mediano o grande dependiendo de su producción pero en algunos talleres más pequeños se hace con chapeadoras manuales y en el último de los casos a mano.



En fabricas grandes se utilizan otro tipo de maquinas que son más sofisticadas y que son controles numéricos que se programan para desarrollar el trabajo solo alimentando las maquinas en un tren o cadena productiva, chapeando dos cantos a la vez.

- **Taladro de Columna**

Esta herramienta tiene cinco piezas importantes:

- Base
- Columna
- Mesa
- Cabezal
- Maneral para subir y bajar el cabezal

Todas las piezas excepto la base gira en 360°, la base tiene la cualidad de subir y bajar hacia el cabezal o inclinarse hasta 45° a la derecha o a la izquierda.



El cabezal es donde se encuentra el motor que hará girar el eje donde se encuentra el broquero que determinara el espesor de la broca a usar. por lo tanto esta es la pieza principal de esta herramienta; también contamos con diversas poleas para girar la broca a 600 rpm, 1300 rpm, 2400 rpm y 5000 rpm. La cualidad de este movimiento es que podremos hacer agujeros superficiales, de mediana profundidad con gran profundidad así como vaciar cajas para escoplos de patas, mesas sillas, puertas, etc.

La velocidad a la que tenga que girar el taladro será de acuerdo al tipo de broca a utilizar dependiendo del diámetro de agujero y profundidad.

En general las brocas hasta 0.02m deben girar entre 1800 rpm y 3000 rpm

Aquellas que excedan los 0.02m deberán girar entre 600 y 1300 rpm

Las brocas Forstner y las abrasivas se queman arriba de las 750 rpm.

La velocidad se cambia al cambiar la banda de polea.

- **Taladro Múltiple**

Esta máquina es la sucesora o la evolución del taladro de banco y de columna ya que en ella se pueden hacer como su nombre los indica taladros múltiples al mismo tiempo sin importar tamaño, profundidad y diámetro.



Ventajas cualidades todas porque podemos hacer desde un taladro hasta 7 taladros en menos de 30 segundos, todos también tiene las cualidades para bajar o subir revoluciones con cambio de velocidad electrónicamente

- **CNC Router**

Con este tipo de máquina actual se podría decir que lo arriba descrito saldría sobrando, la realidad es que no sobra.

La maquinaria clásica es tan importante como la maquinaria de control numérico computarizado, esta requiere especialización para usarla.

Las clásicas también solo que de diferente forma.

En el CNC la máquina toma todas las precauciones que normalmente se nos olvidan al prender una máquina clásica.

En la clásica sino sabemos manipularla podríamos tener un accidente de consecuencias graves



El CNC trabaja por varios hombres en un tiempo verdaderamente corto, solo tenemos que hacer un buen proyecto, que no tengamos desperdicios superiores al 10% para el mayor aprovechamiento de nuestro material, alimentar la máquina con uno o máximo con dos hombres y cuidar el proceso de acomodo ya que el CNC cuenta con una mesa de vacío que le permite sujetar el tablero o pieza de madera para corte, perfilado o taladrado de la pieza o sección, para retirar la pieza trabajada puede hacerlo una o dos personas máximo,

Algunos CNC hacen el trabajo solas solo que este tipo de maquinas lo tienen fabricas de gran volumen de trabajo en serie.



Hay varios tipos de CNC Router, Laser, Escuadradora, Molduradora, Copiadora, de Pulido y Barnizado, etc. Este tipo de maquinaria nos ayuda a bajar costos, tiempo y nos proporciona la certeza de una calidad inmejorable, todas estas maquinas requieren también de un mayor cuidado y limpieza y normalmente cada una de ellas lleva un colector de polvo, ya que el polvo de MDF es tan fino como el talco y es el mayor agente degradador de maquinas electrónicas.

8.5.- Equipo y Herramienta Portátil

Hablar de herramienta portátil se divide en dos, de Banco y Manual.

La herramienta manual físico motriz y fija eléctrica mecánica, basto para trabajar durante mucho tiempo cubriendo las necesidades sin problema alguno así como la técnica de trabajo empleada.

Hoy día hablar de tiempo significa dinero o mayor costo.

Los materiales dependiendo del lugar en el que se consigan significan lo mismo, ahora imagínense hacer un trabajo sin herramienta electromecánica, simplemente estaríamos fuera de todo trabajo.

La herramienta portátil electromecánica juega un papel muy importante porque muchos talleres no cuentan con los recursos suficientes como para adquirir un CNC o una maquina clásica fija de taller, pero si pueden comprar herramienta portátil de banco y manual.

La competencia de mano de obra detono el desarrollo de este tipo de herramientas y disponer de estos implementos nos permite agilizar nuestro trabajo, ya sea para fabricar instalar o montar fuera de taller o como lo llamamos más comúnmente en la obra.

Por su ligereza, potencia y facilidad de traslado hoy día son indispensables incluso fuera de un ámbito de trabajo profesional.

A continuación voy a enunciar las herramientas que las divido en dos grandes grupos:

Bancos portátiles

Manuales portátiles

La Herramienta de Banco Portátil:

La herramienta portátil prácticamente tiene las mismas funciones que la maquinaria fija, su diferencia es el tamaño y la portabilidad que ofrece esta herramienta, que está fabricada con materiales muy ligeros como el plástico, aluminio, zamac, etc.

- **Sierra Circular de Banco**

Esta sierra tiene las mismas funciones y trabaja prácticamente igual que una fija, la cubierta o mesa de trabajo es mas pequeña y está maquina requerirá de adaptaciones para hacerla más versátil, las marcas que se comercializan en nuestro país prácticamente son americanas, japonesas y algunas europeas



A este tipo de maquinas se les coloca una mesa de metal tipo perfil que se puede comprar al mismo tiempo, o se fabrica una base de madera que la soporte.

La máquina de la izquierda es una DEWALT, La de la derecha es una MAKITA

- **Sierra Universal de Banco**

La sierra universal es una gran ventaja porque en ella podemos encontrar varias herramientas en una sola que combina está maquina.

¡Bueno les diré!

Una Sierra Circular, un Trompo, un Canteador, un Cepillo.



EMCO



ERUKATO

Todas son tan ligeras y fáciles de transportar, que la calidad de fabricación solo dependerá del operario para entregar un trabajo igual al de una maquina fija con la diferencia de que se puede fabricar en sitio o en un taller pequeño.

- **Canteador de Banco**

Estos canteadores solamente tienen la cubierta de acero y la guía lateral como ya lo mencione en el anterior punto hay que hacer base de madera o bien comprar el banco metálico.



DELTA



GLADIATOR

- **Torno de Banco**

Los tornos suelen ser para artesanos especializados hay que saber meter las cuchillas ya que si lo hacemos sin saber podemos salir lastimados y golpeados con la herramienta de corte



El funcionamiento de esta máquina es igual a la que se encuentra fija en fabrica

- **Trompo de Banco**

Los trompos o tupí también son ligeros y de banco tal como se muestra en el ejemplo que ponemos en la fotografía o en algunos casos tienen una carcasa de lamina como el siguiente ejemplo.



El único problema grave que tendremos es que a estas maquinas no podremos colocarles un alimentador y tendremos que meter las manos con lo cual correremos un riesgo extra.

- **Cepillo o Regruesadora de Banco**

Esta maquina tiene la facultad de regruesar la madera pero con la ventaja de dejarla prácticamente pulida sus hojas afiladas tiene doble filo, con buen cuidado estas pueden durar bastante tiempo. Hay que recordar que la maquina no se debe forzar.



DELTA



CRAFTSMAN



DEWALT

ya que lo único que vamos a lograr es lastimar un de los rodillos que son de goma dura y aflojar la cadena que mueve el rodillo que tiene las navajas, otro cuidado que debemos tener es no meter tablas con clavos ya que harán mella en nuestras cuchillas

- **Sierra Cinta de Banco**

A toda está maquinaria le sucede lo mismo todas tienen la misma función que sus modelos fijos y pesados



DELTA



RYOBI



SKILL

Hoy día muchos modelos integran un haz de luz láser, todas tienen cubiertas de acero, guías y luz integrada. Esta máquina nos permite hacer cualquier tipo de curva mientras más delgada sea la hoja y si es más ancha podremos hacer algunos cortes rectos.

- **Sierra Caladora de Banco**

Esta máquina es para hacer calados muy finos y pequeños sus sierras prácticamente son desechable y miden no más de 20 cm. De longitud por 2mm de ancho x 1mm de espesor



DELTA



GUGGALASER



NEO

Son tan prácticas y pequeña que podríamos transportarla en el interior de nuestro automóvil, hay que recordar algo importante y es fijar perfectamente la herramienta al banco.

- **Taladro de Banco**

Estos funcionan exactamente como los de columna incluso llegan a ser más prácticos que los de columna ya que los puedes poner a tu altura y es mucho más cómodo ya que siempre estará sobre una mesa y se dispondrá de mayor superficie de apoyo



Skill



Porter Cable

- **Pulidora de Banda de Banco**

La pulidora de banco es de las pocas herramientas portátiles que ve mermada la capacidad de trabajo ya que solo una porción pequeña puede ser pulida y con el cuidado necesario para no calar la pieza ya sea madera solida o un tablero



Delta



Skill

Ya que a está maquina no se le puede graduar la velocidad de rotación del motor y se tiene que hacer el trabajo con mucho cuidado incluso si son piezas pequeñas corremos el riesgo de lastimarnos los dedos. El tipo de lija a utilizar es de medida comercial en discos o banda sin fin con todos los granos disponibles para dejar una superficie tersa y preparada para barniz.

- **Ingleteadora de Banco**

Esta herramienta es de lo mejor que puede existir en portabilidad, ya que puede ser una sierra circular o una sierra radial además de que el brazo es telescópico, esto nos permite hacer cortes con mayor longitud y en cualquier ángulo que vaya del 0° a 135°.



Bosch



Milwaukee

En su cubierta hay una guía para corte paralelo y con un ángulo a 90°, está fabricada en una aleación de aluminio y zamac para los cortes que se generan angulados cuenta con un haz de luz láser.

El mayor diámetro de disco que puede usar es de 12”.

La Herramienta Manual Portátil

Las herramientas portátiles eléctricas se diferencian de las de banco por que las puedes trasladar prácticamente sin ayuda de nadie o sea tu solo son tan variadas y diferentes que cada una tiene un uso muy específico las que aquí vamos a nombrar prácticamente sirven para esta área de trabajo referente a la carpintería, ebanistería, tornería y barniz.

Han sido fabricadas con materiales similares a las de banco plástico, aluminio, zamac y algunos otros componentes de metal, otra gran diferencia es su tamaño y peso ya que se adaptan mejor a la ergonomía del ser humano.

- **Sierra Circular Portátil de 7 ½" y 8 ½"**

La sierra circular creo que es la reina de los portátiles sobra decir las cualidades que se le confieren ya que es tan versátil que puedes hacer cortes verticales, horizontales diagonales, vaciados, en pocas palabras puedes cortar cualquier cosa que se requiera incluso algunos metales y plásticos rígidos.



Virutex



Porter Cable



Hitachi

Esta, maquina puede atornillarse a una simple cubierta de triplay o cualquier tablero y nos servirá de cubierta o mesa de apoyo que puede además estar atomillada al banco de trabajo si requerimos mayor estabilidad.

El cambio de discos puedes ser para madera solida, tableros de cualquier tipo, plásticos rígidos y metales la diferencia está en el tipo de disco a utilizar.

- **Ingleteadora Portátil**

Esta ingleteadora es más pequeña que la de banco también se puede utilizar en un banco metálico o sobre el banco de trabajo del carpintero su apertura angular es igual a su antecesora de 0° a 135°.



Ryobi



Makita

Su único problema es que no es telescópica y el diámetro mayor que puede usar en discos es de 10" y para lograr cortes seccionados, normalmente se les coloca una guía de madera en la parte posterior de la base.

- **Caladora**

La herramienta está diseñada para hacer cortes curvos y amplios ya que el ancho de su hoja de corte no le permite hacer curvas cerradas ni calados pequeños, esta máquina portátil tiene la cualidad de variar la velocidad de corte.



Aeg



Bosch

En casos extremos puedes cortar al hilo aunque se te recomienda hagas un trazo previo para que el ajuste con el cepillo no te haga perder tanto tiempo ni desperdicio de material.

- **Router de 1 y 1 ½"**

Si con la Sierra Circular hablábamos de que es la reina de las herramientas portátiles el Router es el Rey con este elemento de trabajo, además de hacer cajas para bisagras en marcos, molduras de cualquier tipo, dependiendo la broca, perfilar y corregir cortes de sierra, puedes cantear cualquier tabla o tablón no mayor a 3" de espesor ya que puedes utilizar una broca de corte recto embalera que te permitirá hacer este trabajo.



Milwaukee



Porter Cable



Skill

Tiene además la posibilidad de cambiar el broquero de 6mm x uno de 13mm esto aumenta las posibilidades de uso normalmente viene con una guía para hacer como la que se muestra.

- **Rectificador**

Este mini Router se usa en áreas en donde no entra el mediano o el grande de estos portátiles, ya que tiene la ventaja de que la base se puede desmontar y es muy útil cuando se tienen que hacer oquedades con el perfil para incrustar herrajes en donde un formón o escoplo nos deja la superficie vertical y horizontal irregular.



Bosch



Porter cable

Cualquier marca es buena ya que todas presentan las mismas cualidades de corte.

- **Taladro**

Hoy en día los taladros son variados en formas y tamaños así como potencia dependiendo del uso que se vaya a dar podremos encontrar taladros caseros, semi-profesionales y profesionales.



Craftsman



Bosch



DeWalt

Las marcas son muchas y de gran variedad en el mercado nacional.

Lo importante de esta herramienta es que vamos a hacer con ella; ya que su broquero determinara el tipo de trabajo a realizar así como las brocas que pueda aceptar en diámetro.

- **Rotomartillo**

El Rotomartillo suele ser una pieza de trabajo usualmente semi-profesional y profesional es decir de trabajo pesado para la carpintería esencialmente es el lugar en donde lo utilizaremos ya que se tendrá que taladrar todo tipo de superficies, muros, losas, pisos, columnas, etc.



Bosch



Bosch

Las brocas que suelen utilizarse son de ¼" para taquetes de plástico, madera o fibra. De ½" para de expansivos.

Las brocas serán de carburo o de barrena según el caso.

- **Destornillador Inalámbrico**

Hablar de sus cualidades y trabajo a permitido prácticamente desplazar al desarmador común ya que cuenta con un dispositivo para torque, esto permite que la cabeza del tornillo sea de cruz, horizontal, estrella, etc.



DeWalt



Skill

No se barra o deforme la hendidura ya que algunos tornillos por cabeza son muy delicados cuentan con batería y cargador se recomienda tener una batería extra para que cuando se descargue la primera siempre tengamos un repuesto.

Hay baterías de diversas capacidades de tiempo y trabajo se recomienda la de mayor capacidad y que sea de litio para que no guarde memoria la batería una vez descargada.

Existen modelos y marcas de cualquier tipo siempre encontraremos lo más adecuado al trabajo y a la bolsa.

- **Pulidora de Banda de 3", 4" y 6"**

Si no se cuenta con un Regruesadora o cepillo esta opción es muy válida ya que nos deja las superficies de la pieza tersas, hay que poner especial énfasis en el numero de lija a utilizar para que degradado en la madera sea parejo.



Virutex



Ryobi

Como lo indico al principio de este inciso las hay de diferentes medidas la más angosta es de 3" y la más ancha de 6" siempre la herramienta hay que adecuarla al tipo de trabajo que vayamos a desarrollar.

Las bandas las venden ya vulcanizadas y su denominación es de una banda sin fin.

- **Pulidora Orbital**

La pulidora orbital a diferencia de la de banda es que no cala la madera o los tableros chapeados ya que esta solamente orbita y se utiliza o $\frac{1}{4}$ de pliego de una hoja o la $\frac{1}{2}$ de la misma.



Bosch



Virutex



Porter Cable

Dependiendo del modelo y del trabajo a realizar siempre es conveniente tener una pulidora de cada una pero la economía dirá que tan permisible es.

- **Cepillo Eléctrico**

Este aparato le hará más cómodo el rebajar una tabla pero se requerirá destreza para su utilización ya que corremos el riesgo de pasar desapercibido el espesor de la madera o la sección que se esté trabajando.



Bosch



Skill



DeWalt

Con esta herramienta hay que poner especial atención en las cuchillas de corte ya que podemos lastimar la pieza a trabajar o lastimar nuestra persona por descuido.

- **Martillo Neumático**

Si hay un elemento que ha transformado el tiempo en rapidez esta es la herramienta, hay que tener un pulso firme y fuerza suficiente para apuntar en el lugar deseado.



Porter Cable



Senco



Delta

Aquí tenemos la ventaja de que no hay que guiar el clavo, solo tenemos que vigilar la presión de la compresora y apuntar en el lugar adecuado, no hay que estar limpiando la cabeza del martillo por que tiene pegamento pero si debemos ser cuidadosos con la limpieza de la pistola después de una jornada de trabajo.

Los clavos son más caros que los convencionales pero algunas marcas tienen cierto plus porque vienen con una goma que hace reacción cuando entra en contacto con la madera y prácticamente es muy difícil sacarlos.

- **Compresora**

Las compresoras también son elementos variados según la marca y el modelo así como la capacidad de almacenamiento en el tanque, todas tiene una válvula de alivio para evitar presiones mayores a las recomendadas en el almacenamiento.



Porter Cable



Senco



Kommberg

Las hay horizontales, verticales y sin tanque con aditivo de aceites y libres de mantenimiento todo dependera de la marca y el presupuesto asi como del trabajo a realizar.

Se recomienda que despues de usar al día siguiente se drene el tanque para evitar que el agua que se condensa haga mella en el tanque de almacenamiento.

- **Pistola de Aire**

Así como las compresoras las pistolas también tienen una calidad para cada trabajo a realizar las hay con vaso inferior, con vaso superior y con depósito en un recipiente de 19 lts.



Siempre es importante la limpieza y el continuo cambio de empaques preferentemente de lona o cuero por que los de hule con el thinner se dilatan.

- **Pulidor de Desbaste**

Un pulidor es importante sobre todo por que dará brillo o tersura según el acabado que se haya comprometido en el trabajo y la calidad de barniz fuere un simple sellador, laca, poliuretano o poliéster.



Makita



Porter Cable



Skill

Es importante que la felpa siempre sea nueva para evitar que se raye el trabajo a presentar y que la base de goma siempre sea flexible por que se van endureciendo por la intemperización del material del cual es fabricada.

- **Chapeadora de Cantos**

Esto va ahorrar muchas horas hombre ya que el material ya viene cortado y engomado así que la aplicación será muy sencilla y sola abra de recortar o afinar los bordes donde se haya chapeado el canto.



Virutex

La limpieza de esta máquina es importante porque la base del aplicador suele llenarse de pegamento.

- **Rehiletos**

En ocasiones hay que ajustar un herraje o recortar alguna pieza metálica que lleve algún mueble o pieza de carpintería, se recomiendan discos de desbaste de diamante son más caros pero 100% seguros ya que los de pasta si se forzan se rompen y si no se tiene colocado el cubre disco podemos tener un grave accidente.



Makita



Bosch



DeWalt

En este tipo de maquinas siempre hay que comprar el de velocidad regulable, porque si no lo hacemos dependemos de la destreza del operario, para que no queme la pieza de metal o madera según sea el caso.

- **Mangueras de Alta Presión**

En estas mangueras es preferible usar una reforzada y de uso rudo ya que se va a intemperizar muy rápido por los materiales a los que estará en contacto.



Es muy agresivo el thinner, las lacas, los barnices y los poliuretanos, volviendo quebradizo el plástico o material del que se haya fabricado, es importante contar con conexiones rápidas ya que evitan la fuga del aire que se comprime, así como una mejor vida a los elementos roscables de la manguera y compresor.

- **Escalera**

Finalmente llegamos a un elemento que aparentemente no es muy útil pero siempre hay que recordar que tenemos que llegar a cualquier altura de la manera más firme.



No contar con estos elementos es difícil cuando tenemos que estar a una altura mayor a un metro porque tendremos que usar superficies que no corresponden a un trabajo rudo y serán hechas no hay nada mejor que una base sólida y firme de apoyo.

Toda la herramienta es útil nada sobra, podremos tener el ingenio de la adaptación pero nuestra herramienta siempre será una inversión y nunca un gasto ya que de ella dependerá la rapidez con que se logre el trabajo.

El cuidado mínimo hará que rinda su vida un cuidado después de cada jornada duplicará la vida como mínimo, la limpieza, las clavijas y los cables harán otro tanto, por último nunca forzar ninguna herramienta cada una tiene una velocidad de paso y no por empujar lo hará más rápido.

8.6.- Mantenimiento y Limpieza de Herramienta, Equipo y Taller

Toda herramienta pequeña, mediana o grande tiene ciclo de vida para lo cual fue creada y fabricada.

De nosotros y nuestra supervisión dependerá que su vida útil, exacta y precisa no sea solamente de nueva. Cuando las descuidamos solo será útil al principio, teniendo una vida corta y precipitando más rápidamente su final,

Si pretendemos tener la máxima utilidad de este tipo de herramienta nos conviene saber cómo funciona, para hacer valer la garantía del producto en caso de descompostura, ya que un mal uso o abuso de este tipo de herramienta puede salirnos bastante caro al cambiar las piezas o darle un mantenimiento cuando ya no es posible repararla.

Hablando de todo tipo de herramienta, manual, fija, portátil de banco o portátil manual.

Es importante que antes de empezar cualquier trabajo se verifique el estado de la herramienta sobre todo en los elementos de corte, sierras, cuchillas, fresas, brocas, etc.

¿Por qué?

Si estos elementos están sin filo, sin pastillas de carburo sin traba en las sierras.

Lo que va a suceder es vamos a forzar nuestros motores en cualquier tipo de herramienta, al forzarlos, se van a sobrecalentar y por consecuencia quemar.

Esto en el mejor de los casos imagínense que por una negligencia quemamos el motor de una maquina, las cosas no paran en un motor quemado puede llegar hasta la instalación eléctrica del taller o fabrica ya que nuestra línea se sobrecalienta también al forzar un motor y todo por no tener un buen filo en nuestras herramientas de corte.

! Toda la herramienta requiere atención !

Hay que dividir en dos grandes grupos la herramienta

Manual

Maquinaria Fija

Empecemos por la parte más sencilla y es la herramienta manual de uso personal, diario y en cualquier momento de trabajo en el día.

Los Cepillos de cualquier tipo, todos tienen cuchillas de corte que se tienen que estar afilando constantemente dependiendo del tipo de madera, siendo los más propensos a causarnos daño.

Que generalmente será por corte este tipo de descuido es tan simple que la cuchilla afilada debe permanecer con el filo tapado o encintado para que no nos hiera, que el filo al estar cepillando no pase por clavos o tornillos por que le hace mella a la hoja y su vida será corta, cuando no se use el cepillo hay que procurar que la hoja este guardada.

En los Formones, Escoplos y Gubias tenemos que procurar que el filo de esta herramienta se encuentre cubierto con un capuchón para que no se lastime el metal con otros objetos

Con las Sierras sean discos de acero, con carburo de tungsteno, sierras cinta, fresas y cuchillas de rebajo, debemos evitar en lo posible que se humedezcan ya que el oxido no es buen compañero del metal.

Siempre debe estar guardado el filo con una costilla plástica o de cartón para evitar que nos haga daño una vez desmontadas de su lugar para llevarlas a afilar.

Los Martillos deben ser limpiados de cualquier tipo de pegamento que suele adherirse a la cabeza plana cuando se martillea un clavo.

Cuando las Limas se tapan por pegamento y aserrín es necesario cardar la lima de esta forma quedara perfectamente limpia.

Algunas Brocas podrán afilarse en un esmeril siempre y cuando sean de acero si son de carburo habrá que mandarlas a afilar siempre y cuando no se haya desprendido la pieza de carburo

La maquinaria fija de Banco y Portátil este tipo de herramienta es eléctrica y requiere de revisar que las cosas estén bien y en su lugar

1. Revisar clavijas que no se encuentren en mal estado de preferencia que sean industriales de media vuelta ya que con este tipo de clavija no se desconecta del contacto.
2. Revisar que el cable de la clavija se encuentre en perfecto estado es usual que se rompa el recubrimiento por uso o se corte por descuido, es muy importante cambiar la extensión por cable de usos rudo.
3. Revisar que los interruptores o (pastillas) funcionen adecuadamente porque muchas veces puede causar un corto circuito y quemar el motor.
4. Sopletear la maquina o herramienta que se haya utilizado en la jornada de trabajo ya que el polvo sobrecalienta los motores.
5. Limpiar los pegamentos que se vuelven obstáculos en las cubiertas de corte.
6. Revisar periódicamente los carbones de las herramientas manuales portátiles.
7. Usar adecuadamente la herramienta para aflojar o apretar con las llaves respectivas de cada herramienta.
8. Bajar el interruptor de seguridad de las maquinas fijas para evitar encendidos equivocados.
9. Limpiar el área de trabajo perimetral a la maquina que se va a utilizar antes y después de su uso.
10. No forzar los cortes en el material de trabajo





La limpieza es un rasgo de seguridad, orden y ahorro

9.- Ensamblajes

Los ensamblajes fueron, han sido y serán la mejor forma de unir la madera, a través de la historia evolutiva del hombre en el proceso de construcción, la carpintería y las herramientas han hecho lo que todos conocemos. Los primeros ensamblajes fueron a base de fibras flexibles, posteriormente cajas y pernos de madera, materiales asociativos como el metal han sido de gran importancia y en ellos ha existido una gran evolución, pero lo más importante en este capítulo es hablar y describir la forma más universalmente conocida de cómo unir o ensamblar la madera utilizando la geometría como base de este proceso

¿Los ensamblajes o uniones se hacen según la función que vaya a tener el objeto o proyecto a realizar?

Es difícil nombrar todos los ensamblajes que existen ya que en occidente como en oriente los hombres estaban lejanos unos de otros por las distancias y cada quien tenía su forma de unir y ensamblar la madera.

El hombre siempre ha intentado unir la madera desde tiempos inmemoriales, hoy día se trabaja casi de manera muy similar en ambos hemisferios ya que la herramienta y maquinaria actual que se utiliza es igual en cualquier parte del mundo ya que la economía ha permitido globalizar pensamientos, hechos, economía y procedimientos constructivos o desarrollos de procesos.

Los elementos con que se ha trabajado un ensamblaje casi no varían en cualquier parte del mundo y las herramientas son similares como la garlopa o cepillo, el taladro, la escuadra, la escuadra falsa el gramil y el reventón, etc.

Hoy la herramienta es universal hablando de implementos manuales y computarizados para grandes volúmenes.

La herramienta manual sigue siendo muy útil ya que en muchos casos de ensamblaje, una máquina computarizada no puede llegar a los rincones en ensamblajes requeridos por que la unión es muy compleja y se tiene que terminar manualmente.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

9.1.- Ensamblés Básicos

En este capítulo se habla de las diferentes formas de ensamblar la madera desde el ensamblé más sencillo hasta el más complejo.

A lo largo del tiempo el hombre ha desarrollado una mano de obra en la que ha aprendido a conocer la madera.

Para que las juntas de las maderas queden bien, deben marcarse y cortarse con exactitud. Unirse con pegamento, material asociativo o sistema conveniente elegido previamente.

Al nombrar los tipos de ensamblé comúnmente conocidos me llevaría a escribir y describir otro volumen así que solo nombraré los básicos y esenciales que se producen en la carpintería y ebanistería actual y que son los más comúnmente utilizados:

- *Ensamblé a tope y clavo*
- *Ensamblé con grapa metálica*
- *Ensamblé con escuadra metálica*
- *Ensamblé con cargador*
- *Ensamblé a media madera por canto y cabeza*
- *Ensamblé con rebajo o canal*
- *Ensamblé con caja y espiga*
- *Ensamblé con lazo recto*
- *Ensamblé en ángulo recto con caja abierta*
- *Ensamblé con cola de milano*
- *Ensamblé en cruz a media madera*
- *Ensamblé con lengüeta, perno y pegamento*
- *Ensamblé con alargamiento y empalme*

Ensamblé a Tope y Clavo

Los ensamblés en forma de T comienzan por uniones simples hechas con clavos usualmente hechos para bastidores de puertas de tambor y algunos muebles que contienen algunos de estos elementos; entrepaños, divisiones, costados, bases, plafones, lambrines, etc.

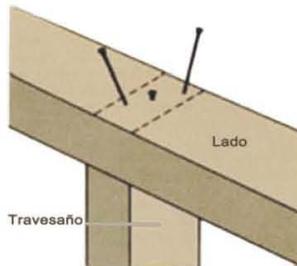
Estas juntas son buenas y apropiadas para elementos que conforman un bastidor ya que estos se ensamblan de forma perpendicular (peinazo) a un larguero o cerco que posteriormente será forrado con Triplay, Aglomerado o MDF.

Todas las secciones de madera a unir deben estar perfectamente uniformes por cara y costado así mismo los cabezales de dichas piezas para unir de forma perpendicular, si se omite este paso la unión no será la adecuada ya que no se formará un ángulo recto a 90°.

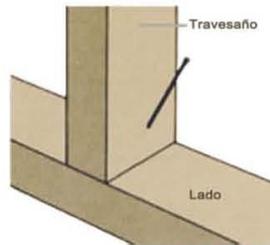
Los clavos que son un elemento externo ajeno y asociativo a la madera, pueden tener diversas longitudes que irán desde 1-½" hasta 2-½" o más dependiendo del caso, se pueden utilizar martillos tradicionales o martillos neumáticos.

Dependiendo, si el bastidor tiene un doble larguero ya sea para refuerzo por que va a cargar o porque va a ser una puerta.

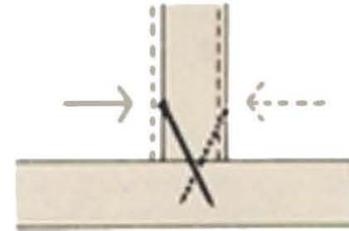
Deben introducirse desde el exterior en forma recta y semi diagonal usualmente se emplearán dos o tres clavos, hay que espaciarlos y en el sentido de la veta para que no se formen hendiduras o agrietamientos, en la sección del larguero, es importante botar el clavo ya que si la pieza requiere una rectificación con un cepillo o plana podríamos dañar la hoja o cuchilla del cepillo.



Clavado Exterior



Clavado Interior



Evitar que se mueva el peinazo

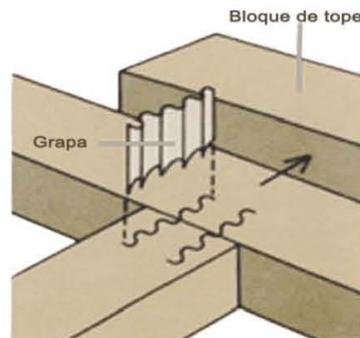
Ensamble con Grapa Metálica

Los ensambles en forma de T se hacen más rápido utilizando grapas de metal que normalmente se encuentra afiladas por un extremo, se introducen con martillos neumáticos.

El bastidor que se va a generar es porque se va a forrar con Triplay, Aglomerado o MDF, esta unión entre bastidor y tablero hará un cuerpo homogéneo que tendrá gran fuerza de carga.

El procedimiento de trabajo es igual a que se usa con clavos, la única variante es que en lugar de clavos se utilizarán grapas.

Las diferencias en el proceso son muy similares excepto que en este tipo de unión tenemos que utilizar una superficie plana como es el banco de trabajo y con un tope para apoyar el larguero contra el peine (sección a 90°) a unir para que no se mueva.

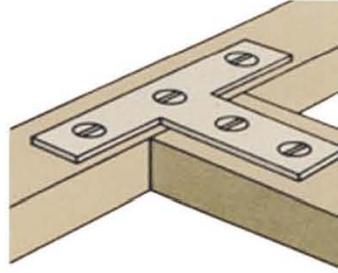


Para la colocación de la grapa el bastidor debe topar contra el tope

Ensamble con Escuadra Metálica

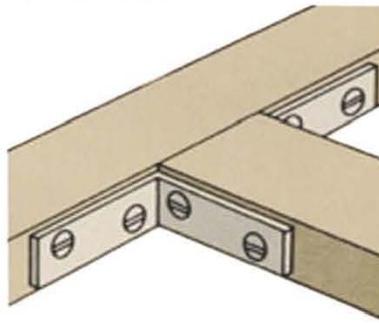
Las escuadras de metal son muy útiles para hacer ensambles en T de forma rápida y sencilla, existen dos tipos de escuadras por cara en T y por canto en L.

Por Cara son elementos metálicos en forma de T igualmente con perforaciones avellanadas para que la colocación de tornillos quede al paño de de la escuadra sobre la cara del listón de madera que deberá llevar una caja para embutir esta pieza en forma de T porque si no se hace va a estorbar cuando se coloque el tablero de recubrimiento.



El tornillo deberá ser 1/4" menor que el espesor del cerco y peinazo y hacerle caja a la T en la madera

Por Costado son elementos metálicos en forma de escuadra o L a 90° con unas perforaciones avellanadas para la colocación de tornillos, con esta escuadra o L no es necesario hacer caja en el listón de madera ya que estorbara en el proceso de recubrimiento con el tablero.



Una escuadra doble evitará que se voltee el peinazo aquí no es necesario hacer caja

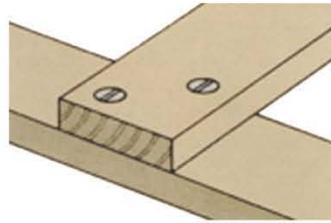
Mientras más reforzada se encuentre la escuadra más seguro resultará el ensamble, en este caso cuando se utilicen estas escuadras los tornillos siempre deberán ser guiados para evitar que la madera se agriete o afloren hendiduras.

Ensamble con Solapa o Cargador

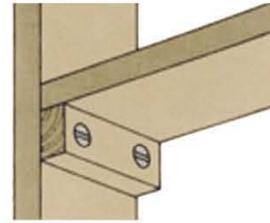
En las ensambles con solapa con o sin cargador la unión será sobreponiendo una cara con otra en forma de T combinando la sencillez y la resistencia, este tipo de uniones son para trabajos simples sin tener una gran vista pero de uso muy funcional y económico.

Se le puede atornillar clavar colocar pernos e incluso pegar con adhesivo blanco (resisto!)

Este tipo de trabajo es tan sencillo que la forma de unión es por ambas caras y normalmente se utiliza una prensa para este tipo de trabajo ya que nos permite fijar los clavos, tornillos o pernos, que deberá hacerse siempre guiando cualquier elemento asociativo con un taladro.



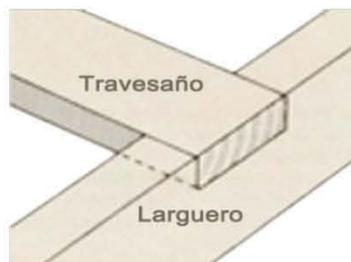
Unión en forma de T



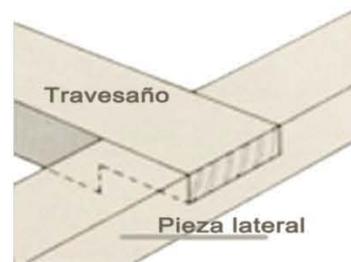
Cargador visible para entrepaño o de sobreponer

Ensamble a Media Madera por Canto y Cara

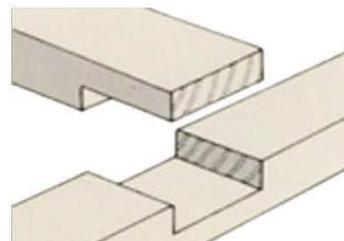
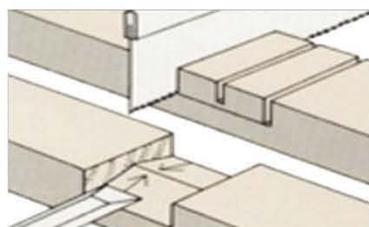
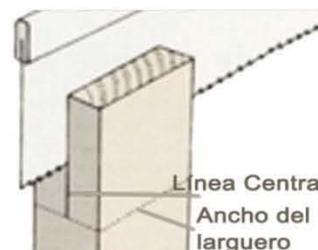
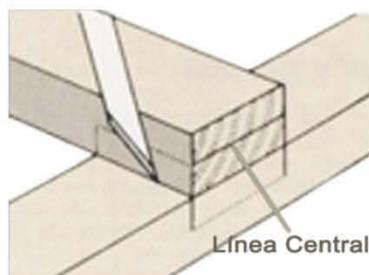
Este ensamble es más resistente que la unión de solapa que es de sobreponer una cara con la otra, la forma de ejecutar este tipo de trabajo es la siguiente, si se va a utilizar un canto este listón deberá tener un corte seccionado por cara a la mitad del espesor y hacerse una caja en el otro listón por el lado del canto, así ambas piezas quedaran apañadas a una cara y no sobresaldrá ninguna parte de los listones de madera, este corte se puede hacer con un serrote de bandera o un serrote de costilla y perfilar con un formón o escoplo.



Ensamble por canto

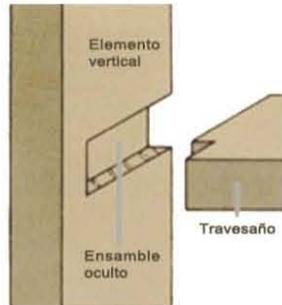


Ensamble por Cara



Ensamble con Rebajo

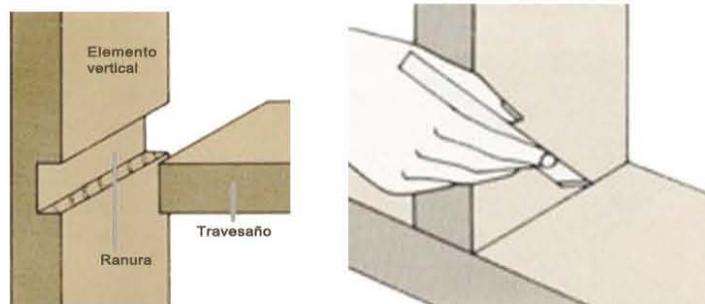
Este tipo de ensamble es el más tradicional de unir un tablero a una pieza vertical del mismo material el rebajo debe ser exacto con el cabezal, existen tres versiones para este ensamble.



Ensamble con Rebajo

Rebajo de Canal Completo por un costado

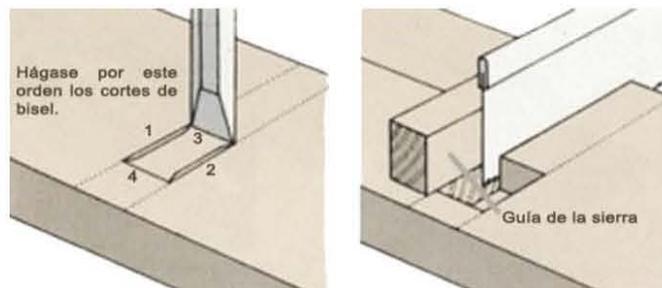
Este es el rebajo más sencillo y simple de esta serie porque se hace un canal a la mitad del espesor del listón de madera que será una pieza vertical, éste acanalado irá de un canto de vista al canto de cara oculta, se debe dejar justo el espesor para ensamblar por cabeza el tablero horizontal y este ensamble se usa para costados de un mueble, la forma de ensamblarlo por lo regular requerirá de prensas y pegamento blanco.



Ensamble de Canal Completo

Rebajo de Canal a un Cuarto por Dos Costados

Este rebajo se utiliza para hacer las divisiones es limpio y simple de hacer ya que el tablero vertical es el que recibe los rebajos y la carga, se crea con un tablero horizontal rebajando un cuarto del espesor total del tablero por cada cara o costado y se ensamblara por cabeza, este ensamble normalmente se usa para divisiones, la forma de ensamblarlo por lo regular requerirá de sargentos y pegamento blanco.



Ensamble de Canal por dos Costados

Rebajo a Media Madera

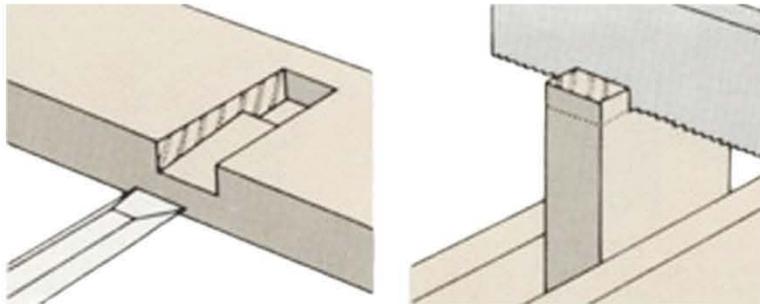
Se hace el rebajo en el canal a la mitad del espesor del listón de madera denominado cerco, después se vacía la mitad completa del otro listón de madera denominado peinazo, dejando justo el espesor para ensamblar en el sentido horizontal. El canto en el sentido vertical que será la vista correrá uniformemente y el sentido horizontal se verá interrumpido, este rebajo le da mucha fuerza al ensamble y se ve muy limpio, al igual que en los casos anteriores se requiere de prensas y pegamento blanco.



Rebajo a Media Madera

Rebajo de canal incompleto

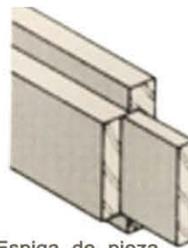
Este rebajo es similar al anterior pero solo se rebaja tres cuartas partes del canal a media madera y el último cuarto no se hace nada en el tablero vertical, no así con el tablero horizontal que es el que lleva el rebajo completo por cabeza, cabe señalar que lo importante en estos cuatro ejemplos es el dejar a escuadra los cantos y las cabezas de tablero es muy importante si en verdad queremos un buen ensamble, también es importante que la forma de fijación de los cuatro ejemplos puede ser con perno, tornillos o simple pegamento blanco siempre ayudados por sargentos que permitirán que las piezas lleguen a su lugar y peguen adecuadamente.



Rebajo de Canal Incompleto

Ensamble con Caja y Espiga

Hay diversos ensambles de este tipo de los cuales el más común es una espiga simple con caja o (mortaja), usualmente se utilizan en puertas, portones, cajones, ventanas, sillas, mecedoras, sillones, etc. Estos ensambles se usarán para diversos tipos de trabajo y uso. Este último punto es el que nos va a decir que tipo de ensamble utilizar, a continuación voy a nombrar los usos más comunes de este tipo de ensamble.

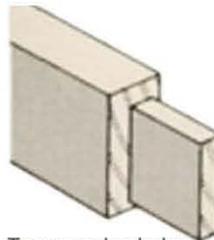


Espiga de pieza con doble rebajo.

Caja y Espiga simple

Este ensamble es clásico para puertas entabladas y ventanas, el más sencillo de todos es la caja pasada de un canto al otro, en donde la espiga llega hasta el otro lado del cerco y es visible la cabeza, dependiendo del tipo de carpintería a efectuar podrá ser una solución de vista el que nos agrade o no.

Hay otro similar pero la caja no atraviesa todo el cerco solo se abocarda hasta tres cuartas partes Es más limpio y su apariencia es más agradable porque no se ve la cabeza de la espiga en puertas y ventanas es una buena solución pero como dije al principio dependerá del estilo de carpintería que se va a realizar.

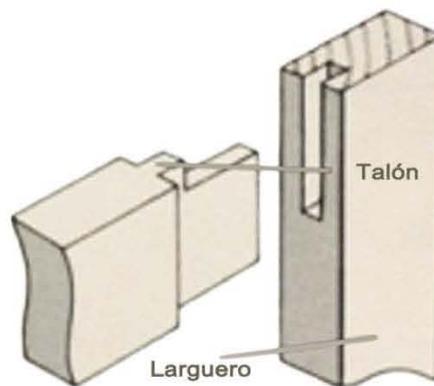


Topes en los lados.
Espiga corriente.

Caja con Medio rebajo y Espiga con Talón

Este ensamble tiene la cualidad de que lleva un rebajo que se le hace a la espiga al que se le denomina talón, a la caja también se le deja una parte para que pueda embutirse la espiga este ensamble es muy común en muebles sillas, sillones, mecedoras, mesas de todo tipo y en algunos casos carpintería, como puertas, portones, ventanas, ventanales, por su gran fortaleza.

Este ensamble hace que el talón resista el trabajo de alabeo sin debilitar al larguero; las proporciones que se tomen serán de gran importancia, las piezas a unir siempre llevaran las siguientes piezas: Larguero o Cerco y peinazo, el primero como su nombre lo indica siempre es la pieza que va a llevar las Cajas ó (Mortajas). Sin importar que tipo de trabajo se realice, en todas las cajas el canto del larguero se divide en tres partes y el eje se toma para darle cabida a la caja, lo mismo sucede con el peinazo que llevara la espiga que es la pieza a ensamblar, esta pieza es la que va a él tener al talón y la caja es la contra.



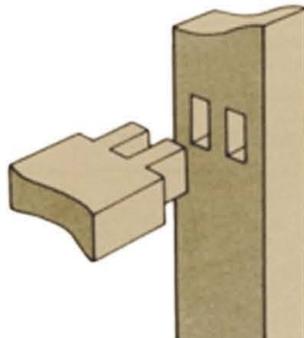
Espiga con talón y caja con rebajo

Caja y Espiga Doble

La doble espiga es útil cuando es muy ancha una sola y puede sobresalir la sección como para debilitar al larguero o (cerco)

Este ensamble tiene gran resistencia al alabeo su manufactura es similar al de una espiga normal solo que se divide en cinco partes, en lugar de tres.

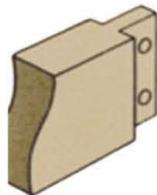
Este tipo de ensamble es muy agradable cuando se hace la caja completa ya que le da una acabado muy vistoso al ensamble, no necesariamente tienen que ser doble espiga pueden ser las que requiramos por necesidad o vista.



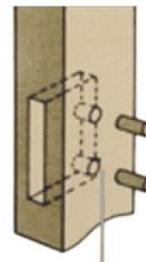
Doble Espiga y Doble Caja

Caja con Espiga y Pernos

Este tipo de ensamble es igual al primero citado en esta serie de caja y espiga lo único que lo diferencia va a ser la colocación de uno, dos o tres pernos y solamente su función será de vista, de Nosotros dependerá dejarla a paño o sobre salida dependiendo del estilo que se esté trabajando.



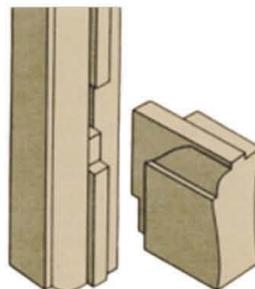
Peinazo con espiga con barrenos para recibir pernos



Cerco con caja para recibir pernos

Caja con Cerco con moldura integrada y Media Espiga

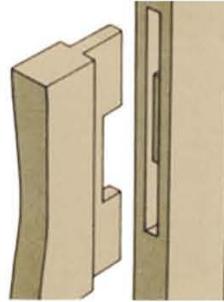
Este ensamble es muy común en ventanas y puertas ya que nos evitaremos la colocación de molduras sobrepuestas para contener cristales o tableros en puertas el intemperismo en este caso es importante porque evitaremos la filtración de agua en las molduras lo que va a permitir a estos elementos una mayor durabilidad y bajo mantenimiento.



Cerco y peinazo antes de acoplar unión ambas piezas se encuentran molduradas

Caja con Espiga integrada y Espiga Doble

Este es el mejor ensamble para puertas y ventanas, sobre todo en el área que va a contener la cerradura, picaporte cremón si se trata de una ventana. Esta sección de madera se le llama peinazo intermedio que por lo regular su ancho será de 10 a 15 cm, esta caja tiene la cualidad de que en su interior llevara una espiga y la espiga en el centro de toda su largura que será de 10 a 15 cm y ancho, llevara una caja este tipo de ensamble hará que cuando se coloque el picaporte o cremón no se debilite la espiga.



Peinazo Intermedio de puerta con cerco previo a ensamble

Ensamble con lazo recto

Este tipo de unión o ensamble es muy común para marcos de puertas y cajones de cualquier tipo por su sencillez y rapidez en la elaboración.

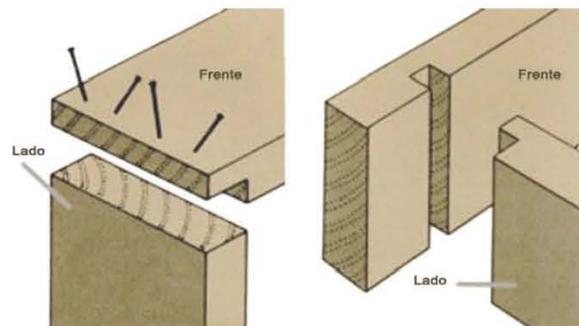
Ya que la otra forma es con ensambles de cola de milano (pato) a media madera. Pero en esta sección no hablaremos de ello.

Esta unión invariablemente se hará la unión con clavos de 1" a 2-½" y pegamento blanco, es importante utilizar sargentos para que el pegamento adquiera resistencia

En el larguero o cerco siempre se dejara una sección de dos tantos a tres el espesor de la madera, para ajustar posteriormente a la unión hecha, siempre dependiendo del trabajo que estemos realizando. En el rebajo debe ser justo el espesor de la madera porque es la parte a ensamblar.

El escuadrado en ambas piezas es de suma importancia porque cuando se haga la unión un mal escuadre denotara fallo en nuestro ensamble.

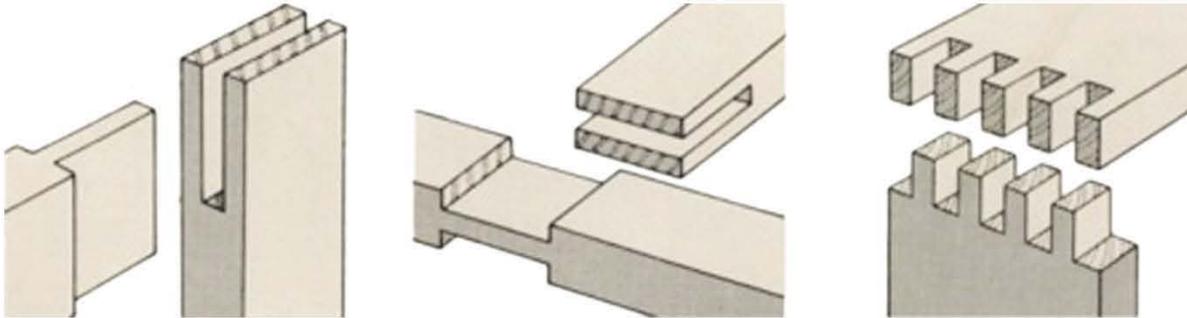
La solapa o sección sobrante siempre cubrirá el canto de la pieza transversal, de tal forma que la cabeza siempre quedara en la parte posterior y no se verá, en la parte frontal de un canto puede hacerse a media madera y pegada, en los marcos esta unión queda por cabeza y el cajón del vano cubrirá la unión.



Lazo Recto

Ensamble en ángulo recto con caja abierta

Este ensamble suele ser más decorativo, porque siempre se va a ver la cabeza del cerco y su costado, el peinado queda en escuadra de tal forma que la caja siempre queda abrazando la espiga, esta unión se utiliza muy comúnmente en sillas, sillones, bastidores con vista, cajas o cajones completos de marcos de puerta, cubiertas de escritorio, etc.

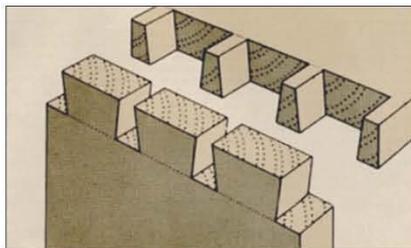


Ensamble con Caja Abierta

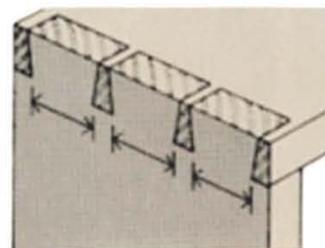
La forma de hacerlo es simple, se traza a lo ancho de la sección el largo de la espiga por cabeza y se divide en el número de espigas que deseemos colocar en número impar, para la caja se hace el mismo procedimiento solo que se divide en número par dejando el ancho de la espiga una vez realizado el trazo se procede a cortar y a perfilar las secciones más arrinconadas con un formón o escoplo, hay que mencionar que si el corte y el afine no está bien hecho cuando se ensamble se verá la calidad de mano de obra. Esto nos dirá que tan bien hecho fue el trabajo.

Ensamble con cola de milano

Este ensamble para carpintería y ebanistería es el más vistoso ya que en se denotan las habilidades personales de cada trabajador, aunque hoy en día existen peines para hacer este trabajo y ya no requiere tanta destreza como en décadas pasadas.



Colas de Milano antes de ensamblar

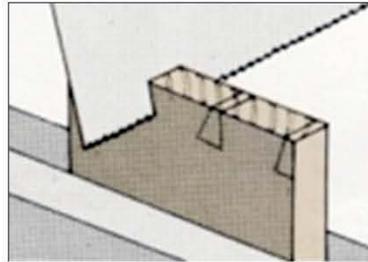


Trazo previo a corte y ensamble

Esta unión es la más fuerte que puede existir en los ensambles en esquina y normalmente se usa para cajones, cabe mencionar que se debe llevar un orden en el trazado para evitar confusión con las piezas.

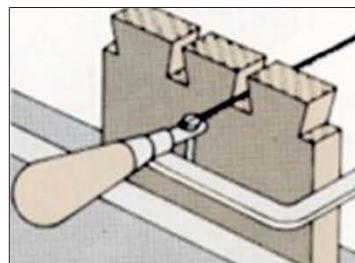
Cuando se hace este ensamble se está hablando de calidad en el trabajo a ejecutar. El modo de ejecución de la forma tradicional es el que a continuación voy a describir:

- Cortar las colas o (espigas) trazar el largo y dividir el numero de colas o espigas, posteriormente con un serrrote de costilla, asíérrense por la cabeza de la pieza.



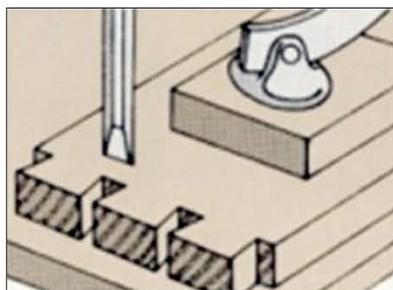
Corte de Colas de Milano

- Quítese el excedente con un serrucho de punta.



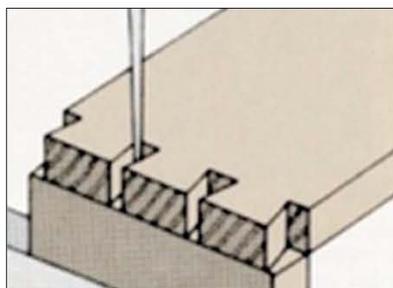
Afine de corte con una Sierra de Caballete

- Afínese con un formón o escoplo dependiendo del ancho de la caja la base para que quede perfectamente perfilado.



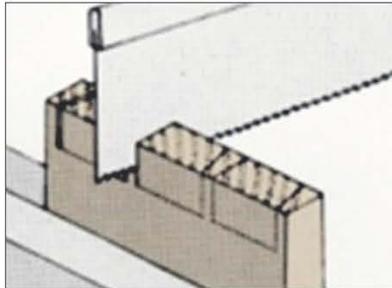
Afinado con Formón

- Teniendo la primera pieza terminada se procede al marcaje de la segunda pieza que hará la primera escuadra, puede usarse una punta seca o un lápiz en este caso es lo que más le acomode al trabajador.



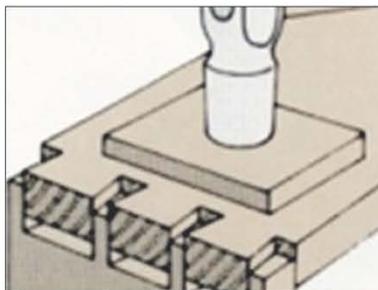
Traza con una Punta Seca o Lápiz

- *Inicie de nuevo el corte copiado de la misma forma en que se describió el primer corte y así repetir el procedimiento hasta haber terminado todas las cabezas.*



Se corta lo copiado con un Serrote de Costilla

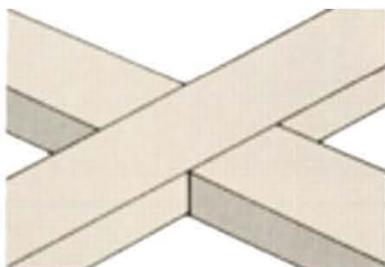
- *Una vez terminado el procedimiento anterior se puede proceder al ensamble con pegamento y usando un taco de madera para poder golpear un con un mazo o martillo sin marcar las pieza trabajada.*



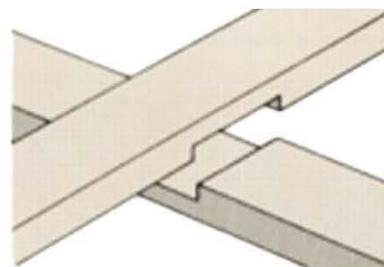
Se ensambla golpeando un taco, o tacón de madera con un martillo

Ensamble en cruz a media madera

Este ensamble es muy sencillo dependiendo del método que se quiera emplear de los que a continuación nombrare el más fácil de ejecutar es el sobre puesto y atornillado:



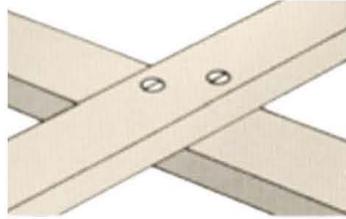
Ensamble acoplado



Ensamble previo a unión

- **Sobre puesto y atornillado**

Este ensamble solo requiere de dos a tres tornillos que queden bien apretados y para que el tornillo no acuse un excedente se le haga caja a la cabeza para que este dentro del paño de la cara con vista y se pueda colocar un tapón al que se denomina clavacote.



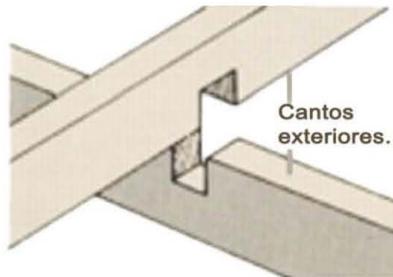
Unión pegada y atornillada



atornillado, remachado, con pernos

- **A media madera por cara o por canto**

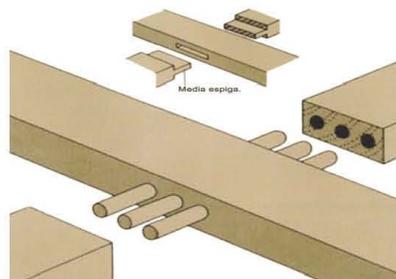
En este ensamble lo único que tenemos que hacer primero es el trazo y marcar en donde queremos la unión, como segundo punto procedemos al corte de la primera pieza haciendo un saque a media madera por el ancho de la pieza a empalmar, como tercer punto hacemos lo mismo no sin antes copiar el trazo de la pieza anterior, una vez cortado procedemos al pegado.



Ensamble a media madera por los cantos

- **Con perno y barreno**

Es muy sencillo hacer este ensamble ya que la herramienta más importante en este caso será el taladro y la broca, esta herramienta hará barrenos para lograr el ensamble de los pernos a utilizar y el pegamento que llevarán estos pernos en se acoplara al barreno hecho por la broca haciéndola de caja, su unión se logra por prensas o sargentos.

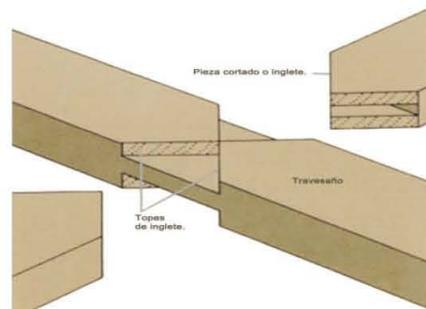


Perno y Barreno

- **Caja y espiga cuadrada o a inglete**

Este ensamble prácticamente es decorativo pero extremadamente fuerte, en ambos casos se hace una caja una espiga.

Lo más importante de este ensamble es que en el de inglete la cabeza de la pieza a la que normalmente denominamos peinazo en esta ocasión lleva la caja y la pieza a la que denominamos cerco o larguero lleva la lengüeta por se hace a media madera.



Caja y espiga con rebajo por ambas caras en forma de Inglete

Ensamble con lengüeta, perno y pegamento

Este tipo de uniones son tres y todas son muy efectivas sobre todo porque son resistentes recordando siempre en que vamos a usarlas para elegir la unión más adecuada en el proyecto, estos pueden ser: cubiertas, escaleras, secciones de lambrín que requieren de madera sólida o tableros para puertas los más comunes.



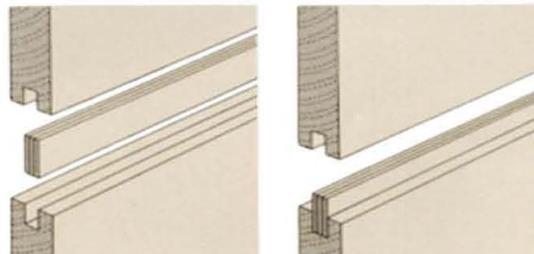
Los rebajos deben ser más profundos que la Lengüeta

- **Lengüeta**

Esta unión normalmente será con un sección de triplay, se usa en elementos largos pero también se puede utilizar en secciones cortas, se hace primero el empate de los cantos de las secciones a unir en altura y anchura, posteriormente se hace una ranura por el canto de la piezas a unir.

Debiendo primero marcar y posteriormente ranurar con un Router o Sierra Orbital dejando una profundidad de por lo menos media pulgada hasta lo que se requiera dependiendo del uso que va a tener esta pieza.

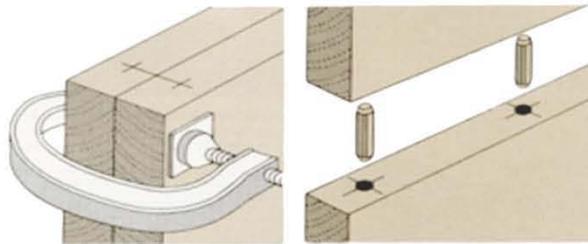
Finalmente se corta la lengüeta que siempre será de triplay o contrachapado y que sus dimensiones serán desde 3mm hasta 19mm o más, por la longitud requerida.



Lengüeta y madera con rebajo a cada lado se puede unir con pegamento

- **Perno**

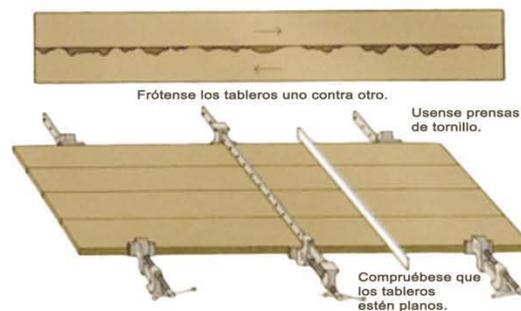
Es el mismo proceso que el anterior, solo con la diferencia de que no se va a ranurar se va a barrenar y la distancia entre cada uno de ellos dependerá de la longitud de la pieza, así como la profundidad del barreno y el perno en su diámetro y longitud, estos pueden prefabricados si se trata de espesores no mayores a una pulgada si el espesor es mayor se requerirá fabricar su propio perno.



Se empata, se marca, se hacen barrenos y se colocan los pernos

- **Con Pegamento**

De estos tres tipos de ensamble este es el más fácil de todos ya que solo se requiere pegamento y escarificar los cantos de las secciones a unir para que las piezas tengan buena adherencia, en este caso es de suma importancia contar con sargentos, ya que este tipo de herramienta es el que va a unir las piezas mientras estas secan por el pegamento a utilizar.



Ensamble hecho a base de presión y pegamento

Quiero mencionar que hay otro tipo de pegamento que solo se hace en fábricas o plantas grandes.

Este proceso se conoce como alta frecuencia o dieléctrico obtenido un producto de calidad indiscutible, uniforme, fuerte y estable, esta unión no lleva lengüetas, pernos ni pegamento.

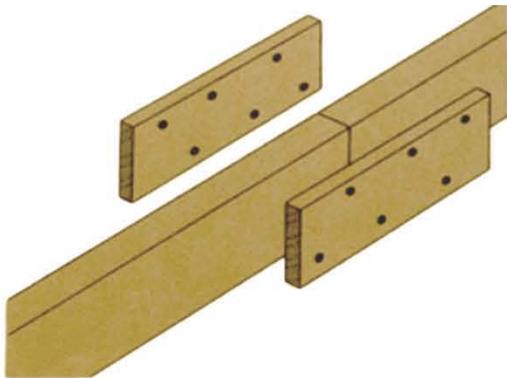
Ensamble para alargar y empalmar

Este tipo de ensamble solo sirve para empalmes y/o alargamiento de secciones de madera que serán utilizados comúnmente en bastidores para lambrines, pisos y algunos casos de estructura, vigas secundarias o terciarias dependiendo de los casos a continuación voy a nombrar algunos de los ensambles más comunes:

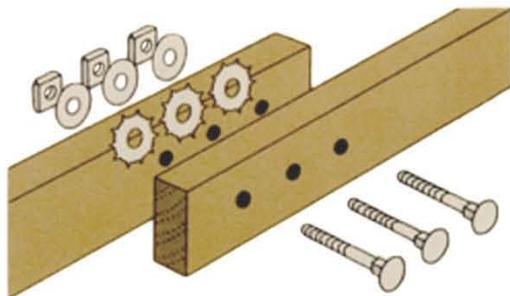
- *Empalme a media madera con tornillo*



- *Empalme con planchas y espárragos*



- *Empalme con tornillos*



10.- Barniz



Es la protección final que se le da al producto elaborado de madera en la Carpintería, Ebanistería, Industria Mueblera e Industria de la Construcción.

El barniz es el precursor de la calidad de un objeto de madera, ya que este no altera las propiedades físico-químicas de un mueble o sección de madera haciendo perdurar la integridad estructural de cualquier elemento, quedando protegido de cualquier tipo de intemperismo por luz solar, viento, lluvia, polvo y suciedad.

La temperatura ambiente también puede modificar la estructura y la apariencia para esta acción también existen barnices que protegen a la madera, sin alterar el color y la estructura del elemento

En general el barniz es un recubrimiento protector que viene en diferentes modalidades según las necesidades de uso y ambiente (ceras, pintura de esmaltes, selladores, lacas, poliuretanos e impermeabilizantes).

*El **Barniz** es una mezcla de aceites y sustancias resinosas en un disolvente, que se volatiliza o que se seca al aire con facilidad, dejando una capa o película sobre la superficie a la que se ha aplicado.*

Existen barnices de origen natural, en general derivados de resinas y aceites esenciales de las plantas, y barnices sintéticos.

Su aplicación a maderas y otras superficies tiene como objeto primordial preservarlas de la acción abrasiva del sol, el agua, el frío y otros agentes corrosivos; también tiene una función decorativa al admitir tintes o colorantes que modifican su color, tono, brillo, etc.

Los egipcios ya emplearon los barnices en la decoración de sus tumbas, y los griegos como protección de la madera de sus barcos contra el poder corrosivo de las sales marinas, pero su origen parece más probable en la India, China o Japón (donde el arte de barnizar se ha datado medio milenio antes de Cristo y con certeza desde el siglo tercero. Otras fuentes consideran que China y la India conocían los barnices mucho antes de que lo utilizaran los artesanos del lacado japonés.

A través de los años, los acabados de madera han encontrado en los barnices muchas características no poseídas por la goma laca; por ejemplo: su capacidad para endurecerse al secarse, su capacidad para adquirir un gran brillo cuando se pulen, y cierto grado de impermeabilización frente a agua, humedades o grasa. Actualmente existen barnices de secado instantáneo y un bajo mantenimiento, resistentes a los rayos UVA y la abrasión, tanto para pisos y decks de madera como para muebles y muy diversas superficies.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

10.1.- Pulido

Pasos para la preparación de un buen terminado de Barniz



- **Revisión visual:** Antes de comenzar el proceso de barnizado, es imprescindible revisar el mueble , pieza o sección de madera visualmente para que no tenga clavos, ni hoyos.
- **Retiro de elementos metálicos visuales (clavos botarlos):** Retirar herrajes mecánicos y de vista, clavos, etc.



Elementos metálicos botados (sumir clavos)

- **Resane de irregularidades:** Resanar perfectamente con pasta para resane al color de la madera con la que se esté trabajando, se deja secar la superficie a la que se le coloco resanador.



Resane de irregularidades

- **Lijado de la superficie de madera:** se procede a realizar el lijado de la madera, para esto tenemos que asegurarnos de contar con las lijas adecuadas para abrir el poro de la madera especialmente en aquellas zonas que presenten irregularidades. El lijado debe hacerse al hilo de la beta nunca atravesado puede realizarse a mano o con una pulidora manual



Diferentes tipos de lija y pulido de una superficie de madera

- **Limpieza de polvos:** Una vez que lijada la madera, procedemos a eliminar el polvo generado de forma que toda la superficie quede perfectamente limpia. Podemos ayudarnos de un cepillo o aspiradora si se ha generado mucho polvo.



La Limpieza se puede hacer con brocha o aspiradora

- **Limpieza para desengrasar:** Se humedece un poco la esponja con thinner y se pasa por toda la superficie, antes de proceder al barnizado, el lijado previo y la limpieza, abrieron los poros de la madera.



Limpieza y Desengrasado de la madera

- **Los Solventes y Diluyentes** son componentes que juegan un papel importante en el barniz o pintura, ayudan a proporcionar una consistencia adecuada, ajustar la viscosidad de aplicación en el momento de emplearse, el solvente o diluyente tiene proporciones que deberán seguirse en su modo de empleo según la marca que se vaya a utilizar. Es muy importante seguir las indicaciones de las fichas técnicas de los fabricantes para obtener buenos resultados. Así mismo cuidar el aire que se está respirando porque hay gases tóxicos como partículas en el ambiente cuando no se tiene una cabina de barniz.



Mascarillas de Carbón Activado, de Esponja y Papel

10.2.- Sellado y Barnizado

Pasos para la preparación de un buen sellado

- **Protección de Pisos, Paredes y o Plafones:** También tenemos que prestar atención a suelos, paredes y plafones ya que tendremos que protegerlos utilizando los periódicos y fijándolos con la masking tape azul que es el que menos goma adherente tiene ya que si se usa la amarilla corremos el riesgo de traernos la pintura de la pared ya que el pegamento de dicha cinta cristaliza cuando se mezcla con thinner.
- **Aplicación de tinta de Aceite o de alcohol:** En caso de que el mueble, pieza o sección de madera lleve color, es necesario aplicar con (Brocha, Estopa o Pistola de Aire) la tinta y el excedente retirarlo inmediatamente después de la aplicación, esperando a que seque el material aplicado para poder maniobrarlo.



Preparación y Aplicación de Tinta sobre el mueble

- **Primera Mano de Sellador :** para una mejor manipulación del mueble es necesario que se encuentre seco porque corremos el riesgo de manchar nuestro trabajo, la superficie a imprimir con material siempre deberá estar limpia, el sellador es semitransparente y con un ligero tono amarillento, se aplica una mano de sellador diluido con thinner al 70% / 30% (semi-espeso), de tres diversas formas:
- **con una Pistola de Aire:** Este procedimiento es el más rápido su inconveniente es que se desperdicia mayor cantidad de material porque un 30% se queda en el ambiente y posteriormente se convierte en polvo cuando se seca.
- **a mano con una Cuña o Brocha :** Este segundo procedimiento se le llama recorrer, aplicando el material de izquierda a derecha y viceversa así también de arriba abajo y de abajo hacia arriba
- **con Mona o Muñeca:** (borla apretada de algodón que se frota contra la madera para cerrar la fibra) es muy común que en los talleres de carpintería pequeños utilice este método en algunos talleres de mayor tamaño solo se utiliza para algunos detalles y en las grandes fabricas solo para retocar.

Habiendo elegido el método que más nos convenga el mueble tendrá una capa de material que deberá ser asentado con lija de agua del 180, agua y una franela de color neutro.

El material que haya sido excedente o que haya dejado grumos en la superficie sellada, deberá ser revisado con la mano hasta sentir una superficie más tersa.



Preparación de Sellador y Aplicación con Pistola de Aire



Aplicación con Brocha o bien con una Mona de algodón (muñeca)

- **Segunda Mano de Sellador:** Se aplica por segunda vez el material sellador diluido con thinner al 50% / 50% con una pistola de aire para que en su aplicación no se generen grumos volviendo a repetir el mismo procedimiento, Una vez que haya secado, volveremos a pasar de nuevo la lija pero ahora del 220 suavemente para conseguir que todo quede perfectamente liso



- **Tercera Mano de Sellador:** Según las necesidades de calidad podremos dar una tercera mano aplicando una nueva capa de barniz dejándola secar durante 24 horas. Si lo consideramos necesario, podremos proceder a lijar de nuevo con una lija más fina que puede ser del 300 revisaremos el mueble y con una mona para quitar defectos que hayan surgido



- **Terminado con Laca (mate, semimate y brillante):** con una capa de laca dependiendo de la brillantes la aplicación en proporción será al 50% / 50%. Considerando que hará que dure más tiempo nuestro trabajo y la calidad se apreciara si el acabado es brillante deberá ser pulido con borla, pasta de cera y un poco de gasolina blanca



10.3.- Tipos de Barniz

Barnices según su acabado

En general podemos definir a los barnices de forma líquida y con fluidez, que se pueden extender en capas delgadas sobre la madera, proporcionando una superficie lisa, continua, incolora y brillante, para que un barniz actué de manera adecuada debe ser de secado rápido, tener una brillante permanente y adherirse a la superficie con un mínimo de decoloración por el efecto del tiempo.

Para darle acabado a la madera hay una variedad de acabados hoy día hay una gran variedad y son de muy rápido secado dureza y durabilidad pero hace algunas décadas atrás no existían estos barnices y se fabricaban otros que se utilizaron de manera tradicional por siglos: a continuación mencionaré algunos materiales.

Resinas:

Son sustancias polimerizadas, insolubles en el agua y solubles al alcohol, se pueden prepara resinas sintéticas con propiedades específicas



Sandaraca



Goma Laca

La trementina cuando se destila se obtiene aguarrás, Dammar se emplea para hacer barniz transparente,

Gomas:

Son secreciones de vegetales que se constituyen de compuestos orgánicos. En el caso de las gomas son insolubles en el alcohol y no se cristalizan como la Goma Arábica, Goma Laca soluble al alcohol se emplea para la preparación de barniz fino, Goma Guta soluble en agua y en alcohol se utiliza para colorear barnices amarillos.



Goma de Colofonia



Goma Elemi

Aceite: Uno de los aceites más usados para la confección del barniz es el aceite de linaza



Protección de la madera con aceite de linaza en exterior

Color:

El barniz se colorea pigmentos o colorantes sin ocultar la veta de la madera, a estos pigmentos se les conocía con el nombre de anilinas y esta anilina se disolvía con los siguientes solventes, aguarrás, resina, alquitrán, alcohol metálico, etílico, éter petróleo y acetona.



Pigmentos o polvos para Anilina

Celulosa: *Este tipo de barniz se utiliza actualmente es muy popular y económico su base es la celulosa y no altera el color de la madera aunque con el tiempo llega a amarillar, se puede aplicar a mano con una espátula o cuña o con una pistola de aire.*



Celulosa



Bioetanol Diluyente a base de celulosa

Los barnices celulosicos han prevalecido en todo el mundo durante décadas. Estos recubrimientos secan con gran rapidez, ofrecen una extraordinaria humectación de la madera, pero no son resistentes a la acción de productos químicos. Son productos de un sólo componente.

El componente principal es la celulosa. Se obtiene procedente de la madera y del algodón eliminando la lignina, obteniéndose una pasta que se prensa y trocea antes de proceder a la nitración para conseguir así una mayor flexibilidad. La presencia de nitrógeno en la celulosa suele ser de 10-12 %.

Ceras: Este material por siglos fue muy usado a la fecha tiene vigencia ya que de manera natural conserva el aspecto y durabilidad de la madera sin alterar el color esta cera es completamente natural ya que es de abeja.



Cera de Abeja



Cera Micro Cristalina

Tintas: Los tintes naturales son una opción fácil de aplicar y con un efecto muy agradecido. Siempre que te encuentres con dos piezas de madera de distinta tonalidad, lo más fácil es oscurecer el color de una hasta que alcance un tono parecido al de la otra. La técnica de teñir se utiliza generalmente para embellecer o envejecer las maderas.

Cuando se utiliza tinta hay varias formas de aplicar el producto en la madera con brocha, muñeca o pistola de aire en todos los casos siempre se tendrá que limpiar el excedente.

Estos tintes no son agresivos con la madera y su efecto perdura igual que el de los sintéticos

La tinta más que protección es un procedimiento estético mediante el cual se deja uniforme el color de la madera ayudando visualmente a una mejor calidad no tapa el veteado de la madera y no altera sus características.

Los tintes naturales se utilizan para cambiar el color de distintos materiales, desde la seda al propio pelo de las personas. La tinta natural es el resultado de mezclar pigmentos de especies vegetales.

Los materiales más utilizados son hojas y raíces de árbol, aunque también se fabrican con cáscaras y semillas.



Procedimiento para entintar la madera (disolución y aplicación de color)

Poliuretanos: Es un producto que apareció en el último cuarto del siglo pasado con una calidad inigualable con grandes propiedades de dureza y resistencia así como un rápido secado dando una mejor vista a la madera, es un derivado del petróleo y sus componentes son totalmente artificiales (químicos)

10.4.- Como elegir el terminado de la madera

Según el proceso que se aplica al inicio comúnmente se llama sellador de madera y posteriormente para dar las diferentes terminaciones se aplica laca; Podemos encontrar tres tipos de barnices dependiendo del acabado que deseemos dar : brillante, mate y satinado.

Brillo. 90% refracción de luz

- Potencia el color de la madera, aunque también sus imperfecciones. Son muy resistentes, siempre debe cuidarse la superficie del mueble para que no reciba directamente la luz del sol por que se desgastara el tono.
-



Acabado Brillante (ver refracción de luz)

Mate. 10% refracción de luz

- Con similares características a los acabados brillantes, su peculiaridad consiste en que no reflejan la luz. Son también muy resistentes, y se utilizan frecuentemente en puertas, ventanas y muebles fijos



Acabado Mate (ver la refracción de luz en el mueble)

Satinado. 40% refracción de luz



Acabado Semimate o Satinado (ver la refracción de la luz en el mueble)

- *A medio camino entre el brillo y el mate, se emplean en suelos y puertas cuando el efecto buscado es el de un brillo suave en las vetas. Su punto débil es que puede oscurecerse con el paso del tiempo. Los barnices se pueden agrupar según la resina o material que los compone, o según el disolvente empleado.*

Poliuretano: *Son populares en el tratamiento de pavimentos de madera, tarima o parquet. Es un material impermeable, resistente a la abrasión y longevo, se le encuentra en tres formatos.*



Base Agua: *Están formados por sustancias naturales o artificiales cuyo ingrediente disolvente base es el agua. Al ser transparentes, no alteran el color de la pieza. Sus acabados pueden ser brillantes o mates. comúnmente conocidos como "Barniz al agua". Se encuentran en monocomponente o bicomponente (A & B, resina y catalizador), poseen una **Baja** toxicidad de exposición y uso.*

- *Tienen buena resistencia a la abrasión y agua, mejor resistencia a los rayos UV que los barnices estándar.*
- *No se amarillean ni se oscurecen.*



Base Disolvente: se encuentran normalmente en formato A & B. Tienen buena resistencia a la abrasión y agua. Poseen una **Alta** toxicidad en aplicación, y baja-mediana durante uso.

- Se curan por la evaporación del disolvente al contacto con el aire. Oscurecen la madera en contacto directo.



Poliform 3000 y diluyente thv

Base Aceite: Fabricados con sustancias basados en aceites, se caracterizan por su resistencia, aunque su tonalidad amarillenta altera el color del mueble. Sus acabados puede ser brillantes, mates o satinados. es monocomponente y tiene buena resistencia a la abrasión y alta resistencia al agua.



Tinta de aceite y aspecto de acabado

Formaldehído: Urea-Formol: Se encuentra en bicomponente. Tiene una toxicidad media en la aplicación y baja durante el uso. Aunque tiene buena resistencia a la abrasión, la tiene muy baja frente al agua y la grasa.



En hogares en los que se acabe de instalar muebles nuevos de madera prensada, se pueden alcanzar las 0,3 ppm de formaldehído, muy por encima de las 0,1 ppm que establece la EPA (Environmental Protection Agency) como límite saludable, además de que puede haber personas especialmente sensibles a este o a otros.

El polvo de resina ureica de formaldehido es una forma de polvo de resinas ureicas de formaldehido estándar es de uso fácil, larga vida útil, fácil transportación del producto en polvo, es usado en dispersión de agua y aplicado en combinación de endurecedores,

***Piroxilina:** este tipo de barniz está creado con base de nitrocelulosa y ha sido el más usado en la industria del mueble y la construcción.*



El barniz disimula las imperfecciones de la superficie y protege los muebles de agentes exteriores, golpes y rayas, alargando la vida útil de la pieza.

10.5.- Calidades

Conoce qué tipos y acabados son más habituales, aprende a elegir el que más conveniente a tu proyecto.

Tipos de Barniz	Color	Dureza	Resistencia a productos químicos	Resistencia a la Humedad	Toxicidad	Comentarios personales
Urea-Formaldehido	Amarillento, otorga un color más oscuro, filtro solar escaso, acusada pérdida de transparencia	Muy duro, resistente al desgaste	Media	Baja	Alta, Cancerígeno	Es el Barniz más usado, aunque poco recomendable, por su porosidad y cambio de aspecto con el paso del tiempo
Poliuretano	Incoloro, oscurece al paso del tiempo, filtro solar medio	Duro, resistente al desgaste	Altísima	Alta	Alta, Cancerígeno y Mutageno	Barniz de acabado muy recomendable, pero de imprevisible reacción.
Poliuretano de Base Agua	Totalmente incoloro, incluso con el tiempo, filtro solar alto	Dureza similar a los poliuretanos	Muy Alta	Alta	Muy Baja	Barniz muy recomendable excepto en maderas porosas.
Aceite	Incoloro, requiere mantenimiento anual, filtro solar medio	Nula	Baja	Media	Media	Recomendable para personas que desean tonos naturales, sin efecto de laminado plástico y una vez aplicado no podremos volver a rebarnizar
Barniz UVA	Filtro avanzado contra rayos uva, incoloro	Similar a los Poliuretanos	Alta	Alta	Muy Baja	Acabado similar a los aceites, es muy caro, solamente se necesitan dos manos

11.- Herrajes



Hoy día los herrajes tienen un papel muy importante en el desarrollo de Carpintería, Ebanistería, Industria Mueblera, de Cocinas y de Construcción.

Su crecimiento en un principio, como todo lo que empieza fue precario e incipiente, durante siglos los herrajes fueron forjados por herreros y su proceso de fabricación fue lento, porque se hacían una por una las piezas. generalmente fueron picaportes, aldabas, bisagras, pivotes y clavos, estos últimos derivando en tornillos.

Tardando cientos de años en lograr un desarrollo tecnológico.

A principios del siglo pasado el proceso de la madera y su tratamiento evoluciono al punto que empezó a usarse el tablero de triplay o listonado. Los herrajes (correderas, jaladeras, topes, etc.) eran fabricados de madera, misma que se tenía en ese momento.

Las necesidades de producción generaron un nuevo material madera laminada y comprimida que persiste hasta nuestros días entre ellas, el tablero de aglomerado de alta densidad, pero el que se lleva las palmas es el MDF que fue descubierto en la década de los años 80's y que hoy en día es sumamente popular desplazando a la carpintería y ebanistería tradicional.

Por su grandes propiedades físico-mecánicas y químicas.

Además permite el uso del CNC (robot computarizado para corte de tableros y madera) con lo que se abaten costos.

Estos dos materiales han tenido bastante uso sobre todo en la Industria Mueblera, de Cocinas y Construcción.

Los herrajes lograron una rápida diversificación así como el desarrollo de piezas capaces de articular complicados movimientos o deslizamientos, como ejemplo podemos citar cajones con un rozamiento mínimo, puertas que se pueden guardar en el interior del mueble, bisagras ocultas dentro de el canto de una puerta, etc.

Los tableros de Aglomerado, Triplay y MDF, permitieron el desarrollo del herraje y por lo tanto el diseño de carpintería, ebanistería, cocinas, muebles de diversos usos, así como el interiorismo en la arquitectura.

Los herrajes actuales tienen la cualidad de unir y articular cualquier pieza con cualquier tipo de superficie o espacio, ya que existen herrajes con sistemas telescópicos que permiten desplegar cualquier tipo de superficie.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

11.1.-Nacimiento del Herraje Comercial



El Aglomerado de baja y alta densidad así como el Laminado Plástico, en la década de los años 50's del siglo XX. Fueron los materiales que hicieron expandir la Industria Mueblera y de Cocinas, los Tableros Listonados (Triplay) la Industria de la Construcción.

Defonando hasta ese momento el desarrollo de los herrajes con los que se contaba.

Con ello se involucraron otros metales generando aleaciones entre ellos, el metal laminado evoluciono en tan solo de 30 años.



El plástico junto al metal en la década de los 80's planteo la gran mayoría de los herrajes que hoy conocemos. 30 años más adelante en la primera década del siglo XXI los herrajes han vuelto a evolucionar desde bisagras y correderas de cierre automático, sistemas de cierre oculto y puertas deslizables sin ruido.

Este tipo de herraje genera proyectos y soluciones limpias que hasta la década pasada eran casi imposibles de realizar.

Increíblemente la evolución del herraje, la propicio un nuevo material producto de la madera, este a su vez genero la necesidad de fijación.

El clavo que durante siglos que no se transformaba tuvo la necesidad de producir para masas, desarrollando al tornillo y este a su vez a la pija.

11.2.- Los Clavos parte de la evolución del Herraje



Los clavos generaron la fijación de elementos ajenos y asociativos a la madera desde épocas remotas, el clavo tardó siglos en transformarse tecnológicamente y hoy en día es un elemento imprescindible en cualquier elemento de madera.

La industria Mueblera de Cocinas y Construcción, usan elementos metálicos que permiten el ensamble de tableros a madera por medio de clavos y grapas.

En décadas anteriores iniciaron esta asociación de elementos con pernos de madera o metal y a la fecha se siguen utilizando por su limpieza y rapidez.

El clavo ha evolucionado de tal manera que realmente ya no se necesita un martillo para hendir un clavo en cualquier superficie, se utilizan martillos neumáticos, para cualquier necesidad en las industrias anteriormente nombradas hay clavos y grapas de cualquier longitud desde $\frac{1}{2}$ " hasta 4", así como diámetros.

Hay clavos para pisos de duela, los hay con pegamento que en la fricción de entrada los adhiere de tal forma que se quedan pegados, con cabeza para la Construcción o sin cabeza para la Carpintería y Ebanistería artesanal así como la industria Mueblera y de Cocinas.



11.3.- Tornillos para Madera Solida y Tableros

Pero los tornillos que usualmente se utilizaban, eran para madera solida. Los tableros Listonados (Triplay), se lastimaban, el tablero de aglomerado, se abocardaba una sección, se rompía o simplemente se aflojaba, porque no se adhería de forma homogénea al material, estos tornillos estaban fabricados de Fierro, Latón, Acero, Cobre, Galvanizados, Niquelados, Cromados, Pavonados y de Cadmio.

La variedad de estos materiales generaron una nueva versión de tornillo al que se le llamo **Pija**.

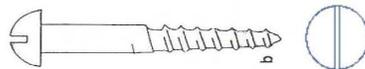
Existen cuatro versiones de tornillo para madera en el mercado, la sencillez de uso lo hizo popular, porque se utiliza un desarmador plano en la cabeza que tiene una ranura, girando a la derecha para apretarlo, o a la izquierda para aflojarlo.

A continuación nombrare algunos de los tornillos más convencionales que existen:

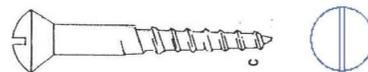
- Tornillo de Cabeza Plana



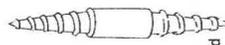
- Tornillo de Cabeza Ronda



- Tornillo de Cabeza de Gota



- Tornillo de Doble Rosca



La evolución inicio primeramente con los tornillos para madera y de estos se crearon las pijas, teniendo la cualidad para fijar los herrajes especialmente diseñados para los tableros.

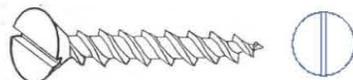
Su diferencia con el tornillo para madera es que su rosca helicoidal llega hasta la cabeza y esta misma se transforma para la diversas necesidades de fijación.

En los muebles fabricados de tablero Aglomerado y MDF podemos encontrarnos con problemas de fijación al tener que colocar los herrajes ya que la estructura interna de estos tableros no permite una buena sujeción de tornillos normales para madera.

Por norma hay que usar pijas, pero en algunos casos habrá que colocar tuercas inserto y colocar un tornillo convencional para jaladeras que usualmente son de cuerda milimétrica, porque el peso de algunos elementos con movimiento no soportaran el peso del elemento móvil o estático.

Este tipo de pija se desarrollo con variadas cabezas:

- *Pija de cabeza Plan*



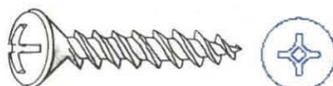
- *Pija de cabeza de Bola*



- *Pija de cabeza Redonda*



- *Pija de cabeza de Gota*



- *Pija Phillips de Cruz.*



11.4.- Principales Herrajes Asociativos



Los Herrajes deciden la calidad y la importancia del trabajo por simple y sencillo que este sea, dando un plus al usuario o dueño, cuando se usa de forma adecuada. así mismo prolonga la vida del objeto, mueble o elemento.

En la Industria de la Construcción en el área de acabados a generado buenas expectativas porque ahora se pueden hacer cosas que antes eran demasiado complicadas o imposibles de realizar, como el plegar, correr o guardar elementos que podían ser puertas, divisiones, cancelas, etc.

La Industria del Mueble permite ocultar puertas girando en su propio eje y corriéndolas, cerrar cajones o puertas de forma automática, abatir y deslizar puertas.

La Industria de la Cocina permite ampliar cubiertas o guardarlas, cajones y puertas de apertura y cierre lento.

Los mejores herrajes y los que mayor desarrollo tecnológico tienen son los Europeo y Norteamericanos dada la tradición y uso de la madera que hay en su vida cotidiana, nombrare algunas marcas por su calidad, diseño y tecnología que existe en las piezas Acurrider, Häfele, Blum, Hettich, Ducasse, Valli & Valli, Fusital, Ecostile, SimonsWerk, Timberline, Baldwin, Knape& Vogt, etc.

A continuación nombraré sin orden de importancia los elementos más usuales de madera y la ubicación de las industrias que intervienen en ello

Industria de la Construcción, (Arquitectura de Interiores)

Muebles Fijos:

- Closets
- Despensas
- Puertas y Marcos
- Celosías
- Centros de Entretenimiento

Industria Mueblera

Muebles sueltos:

- Comedores
- Cómodas
- Cajoneras
- Consolas
- Bufeteras
- Buroes
- Escritorios
- Libreros
- Sillas
- Sofás
- Sillones

Industria de Muebles de Cocina

Muebles Fijos:

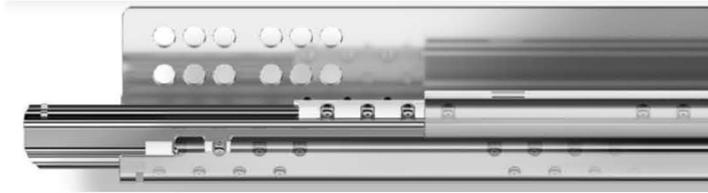
- Cocinas de diversos estilos
- Muebles de Baño

De cada uno de nosotros dependerá escoger el herraje que mejor nos convenga por costo, presupuesto y calidad. Sin olvidar la elección y sugerencia del cliente.

Los herrajes más comunes son los siguientes:

- Correderas
- Cerraduras y Picaportes
- Bisagras
- Accesorios para Closets
- Accesorios para Cocinas
- Sistemas de apertura de Puertas
- Sistemas Corredizos
- Jaladeras
- Herrajes de Acoplamiento

11.5.- Correderas



Corredera de cierre automático (apertura y cierre lento)

Este tipo de ajuste permite a la corredera tener un movimiento hacia arriba o hacia abajo de + o – 2 mm

Hay varios tipos de correderas, para diversas necesidades y usos, que pueden ser utilizados en muebles económicos hasta de diseño exclusivos, para madera y metálico, su uso puede ser en acabados industriales, comerciales y residenciales.

*En este segmento de correderas hablaremos y mostraremos diseños de una marca comercial que se llama **Acurríde***

Esta marca tiene presencia en varias partes del mundo y en México.

El estudio de esta corredera tiene pruebas por 50,000 ciclos de uso como mínimo, esto equivale a abrir y cerrar un cajón 10 veces al día por 5 días de la semana por veinte años.

Este herraje presenta movimientos suaves, silenciosos de tipo progresivo y telescópico, realizado a través de balines.

Correderas de Carga Ligera:

- **Corredera de montaje inferior**

Extensión mínima de 0.33 m. y máxima de 0.68 m.

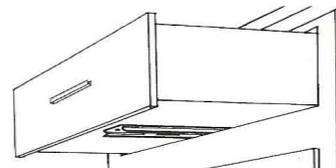
Carga máxima de 16 kg.

Se monta una sola corredera por debajo del cajón

No se deja espacio lateral

Incluye un soporte para montaje posterior

Aplicaciones en muebles de Cocina, Baño, Closets, cajones de Buros y Comedores.



- **Corredera de ¾" de extensión**

Fácil acceso de tornillería para colocación

Corredera de montaje lateral

Extensión mínima de 0.25 m. y máxima de 0.70 m.

Carga máxima de 34 kg.

Ajuste excéntrico

Se desconecta por medio de una palanca

Tope de retención

Aplicaciones en Muebles para cajones pequeños y Closets de carga mediana



- **Corredera de extensión total**

Corredera de montaje lateral

Extensión mínima de 0.20 m. y máxima de 0.55 m.

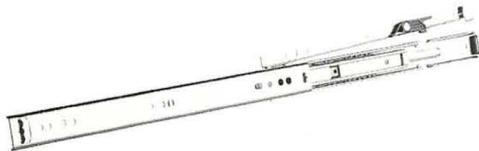
Carga máxima de 34 kg.

El montaje del cajón es en un riel

Fácil desmontaje del cajón

Tope de retención

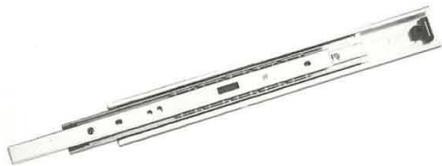
Aplicaciones en muebles de uso Residencial, Oficinas, Tiendas Departamentales



Correderas de Carga Media:

- **Corredera de perfil bajo**
Corredera de montaje lateral
Extensión mínima de 0.30 m. y máxima de 0.60 m.
Carga máxima de 45 kg.
El montaje del cajón es en un riel
Fácil desmontaje del cajón
Tope de retención

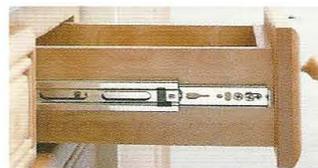
Aplicaciones en muebles de uso Residencial, Oficinas, Tiendas Departamentales



- **Corredera de extensión total**

Corredera de montaje lateral
Extensión mínima de 0.20 m. y máxima de 0.70 m.
Carga máxima de 45 kg.
El montaje del cajón es en un riel
Fácil desmontaje del cajón
Fácil reinstalación de cajones
Fácil ajuste de tornillos
Ajuste excéntrico
Tope de retención

Aplicaciones en muebles de uso Residencial, Oficinas, Hoteles, Tiendas Departamentales



Corredera de Carga Pesada:

- **Corredera de alta capacidad**

Corredera de montaje lateral o inferior

Extensión mínima de 0.30 m. y máxima de 0.70 m.

Carga máxima de 91 kg. En montaje lateral

Carga máxima de 34 kg. En montaje inferior

El montaje del cajón es en un riel con pestaña

Fácil desmontaje del cajón

En archivero el cajón deberá tener un ancho máximo de 0.70m

Aplicaciones en muebles de Oficinas, archiveros



- **Corredera para cajones anchos**

Corredera de montaje lateral o inferior

Extensión mínima de 0.30 m. y máxima de 0.70 m.

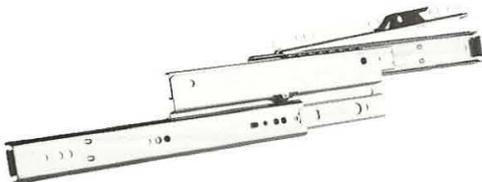
Carga máxima de 68 kg. En montaje lateral

El montaje del cajón es en un riel con pestaña

Fácil desmontaje del cajón

Movimiento suave y progresivo

Aplicaciones en muebles de Oficinas, archiveros, Credenzas y cajones profundos de Cocina



- **Corredera con alta capacidad de carga**

Corredera de montaje lateral o inferior

Movimiento silencioso

Extensión mínima de 0.55 m. y máxima de 1.50 m.

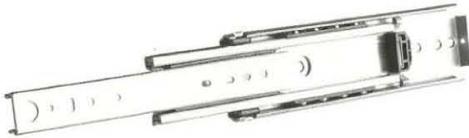
Carga máxima de 68 kg. En montaje inferior

No se desconecta del cuerpo para instalación

Fácil desmontaje del cajón

En archivero el cajón deberá tener un ancho máximo de 0.70m

Aplicaciones en muebles de Oficinas, archiveros, almacenamiento de herramientas ligeras, etc.



Correderas Especiales:

- **Corredera para gabinetes extraíbles**

Corredera de montaje inferior

Requiere de una guía o corredera adicional en la parte superior

Movimiento silencioso

Extensión mínima de 0.30 m. y máxima de 0.70 m.

Carga máxima de 59 kg. En montaje inferior

Se desconecta del cuerpo para instalación

Fácil desmontaje del cajón

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Closets, Zapateras, Despensas Extraíbles Tiendas Departamentales y Escuelas.



- **Corredera oculta**

Corredera de montaje inferior

De cerrado fácil

Movimiento silencioso

Extensión mínima de 0.35 m. y máxima de 0.65 m.

Carga máxima de 45 kg. En montaje inferior

Se desconecta del cuerpo para instalación

Fácil desmontaje del cajón

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Closets y Zapateras, de uso residencial, Tiendas Departamentales.



- **Corredera para centros de entretenimiento**

Corredera de montaje superior e inferior

Diseñada para soportar equipos de sonido y computo

De cerrado fácil

Diseñada para espacios máximos de 0.53 x 0.46 x 1.40

Movimiento silencioso

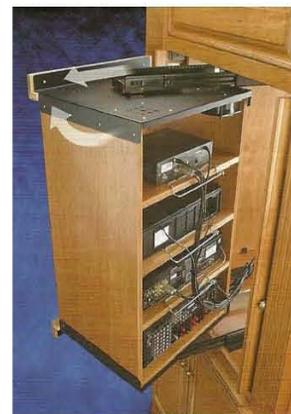
El mecanismo de rotación funciona cuando están totalmente fuera las correderas

Carga máxima de 138 kg. En montaje inferior y superior

La rotación es a 90° a derecha o izquierda

Se recomienda utilizar cinchos detrás del mueble y no estorban el mecanismo de las correderas

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Closets y Zapateras, de uso residencial, Tiendas Departamentales.



Correderas para puertas de gabinetes Flipper Door

- **Corredera para puerta deslizable al interior del gabinete**

Corredera de montaje en la orilla del gabinete

Acepta cualquier bisagra bidimensional

De cerrado fácil

Movimiento silencioso

Carga máxima de 14 kg

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Cocinas y Oficina.



- **Corredera para puerta deslizable al exterior del gabinete**

Corredera de montaje en el centro del gabinete

Montaje para madera y metal

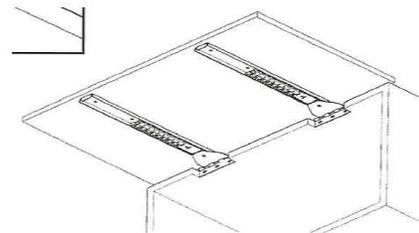
De cerrado fácil

En madera se recomienda utilizar tableros de 19mm como mínimo

Movimiento silencioso

Carga máxima de 9 kg

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Cocinas y Oficina.



- **Corredera para puerta deslizable por encima del gabinete**

Corredera de montaje en el centro del gabinete

Movimiento suave y silencioso

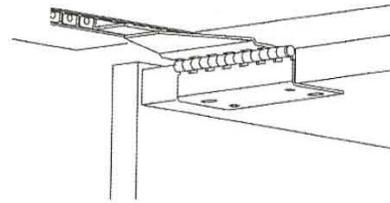
Bisagra integrada

En madera se recomienda utilizar tableros de 19mm como mínimo

Movimiento silencioso

Carga máxima de 13 kg

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Cocinas y Oficina.



- **Corredera Easy Down**

Corredera de montaje a los costados del gabinete

Movimiento de caída suave y amortiguado

Bisagra integrada

En madera se recomienda utilizar tableros de 19mm como mínimo

Movimiento silencioso

Carga máxima de 13 kg

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento, Cocinas y Oficina.



- **Corredera Pro pocket para puerta insertable**

Corredera de montaje a los costados del mueble

Movimiento de caída suave y amortiguado

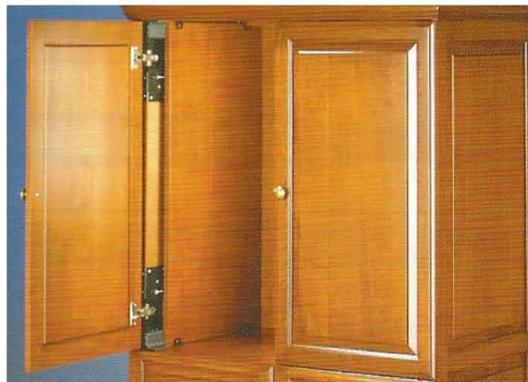
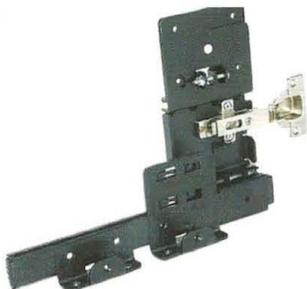
Bisagra integrada

En madera se recomienda utilizar tableros de 19mm como mínimo

Movimiento silencioso

Carga máxima de 13.6 kg

Aplicaciones en Centros de Entretenimiento



Los Sistemas de apertura Tip On, Bluemotion ó Easy son mecanismos que ofrecen un mínimo de resistencia al abrir o cerrar, han sido diseñados para un máximo confort ya que operan de forma silenciosa.

Las marcas líderes en estas correderas son Acurríde, Häfele, Blum y Hettich.



Mecanismo Tip-On



Corredera de apertura y cierre automático



Lo único que hace falta para abrir un cajón es un suave toque de nudillos en el frente. Con un sistema de apertura electromecánico, el cajón se abre de forma automática, suave y silenciosa.

Hay diversos mecanismos Tip-On de apertura o cierre generalmente se utilizan para puerta y cajones



El cierre del mismo también resulta muy cómodo con el sistema de amortiguación integrado en la guía. Fiabilidad y confort.



este sistema permite que el diseño de un mueble sea más limpio y con variadas posibilidades de diseño

Las correderas de balines utilizan un componente perfecto. Deslizándose con precisión, dotando a la guía de estabilidad lateral con funcionamiento suave a lo largo de la corredera, incluso con cargas pesadas.

Su diseño es fiable y duradero, ofrece la posibilidad de aperturas parciales o completas del cajón.



se puede usar con corriente o con baterías

11.6.- Picaportes y Cerraduras



*Cerradura al mejor diseño en 2007
Marca Valli & Valli*

Diseñada por Naomi Thellier para el London Design Festival

Quiero empezar hablando respecto a la palabra que conocemos como picaporte; viene del catalán picaportes. Es una palabra compuesta en su raíz pica (significa pequeña lanza de hierro) y portes (puerta) es en relación a un instrumento que mantiene la puerta cerrada, la palabra catalán pica proviene a su vez del latín picus y portes plural de porta igualmente del latín.

La palabra catalana picaportes, no se forma de sustantivo pica, sino de la tercera persona del singular presente del verbo picar.

Este verbo en catalán no solo tiene el significado de picar, sino también de golpear, que en castellano se traduce con el verbo repicar. El picaporte en catalán significa literalmente (Golpeapuertas) o Repicapuertas y es que en un principio esta pieza tenía otra forma (La de una Aldaba) ya que originalmente la aldaba servía para llamar a la puerta repicando.



Aldabas (Picaportes antiguo nombre)

pero también tuvo otra función, que fue la de cerrar la puerta tirando de ella, en una época en que las puertas no tenían este mecanismo que hoy conocemos de muelle, asa, manecilla, pomo, etc. Que hoy llamamos picaporte (manija, pomo, etc.)

en si no era ningún mecanismo que sirviera para cerrar o abrir una puerta, en pocas palabras servía solamente para llamar y el tirar o jalar para abrir o cerrar el portón.

Una **manija, manilla, pomo, perilla, tirador o picaporte** es el mecanismo que sirve para abrir ventanas, puertas, portones, etc.

Existen varios modelos, tipos y formas de manijas. Algunas son giratorias, es decir, es necesario girarlas para poder accionarlas.

Otras son fijas, y apenas es preciso tirar.

Finalmente, existen las que precisan ser forzadas hacia abajo para abrir.

Los materiales habituales para la fabricación de manijas son el: bronce, latón, zamak, hierro, aluminio y otras aleaciones de metales menos comunes.



Manijas y Perillas

Hay diferentes modelos de aspecto residencial o comercial esto va haciendo la diferencia en costos, los picaportes, manijas, cerraduras tienen diversos diseños como los que aquí se muestran

Cerraduras

Una cerradura es un mecanismo de metal que se incorpora a puertas, ventanas, cajones, armarios, closets, cofres, arcones escritorios, secreters, etc.

Para impedir que se pueda abrir sin la llave y de esta manera proteger el contenido de los objetos ahí guardados.



Cerradura Antigua

Hoy día la tecnología a avanzado a pasos agigantados de tal forma que hay chapas electrónicas que se abren o se cierran a distancia si tener que utilizar una llave tradicional o tarjeta.

Las chapas tradicionales son mecanismos que se pueden accionar mediante una llave de metal, normalmente fabricada en acero

En la actualidad, aparte de las cerraduras mecánicas, existen otras como las electromecánicas o las electrónicas, en las que la llave puede ser una tarjeta de plástico o PVC.



Cerradura Electromecánica

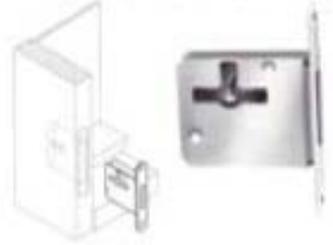
La tecnología ofrece soluciones aplicadas a las cerraduras que aportan verdadera seguridad, como el caso de las cerraduras con cilindros electrónicos, con el sistema Bluechip o similar.

Pero hay alternativas muy buenas dependiendo de nuestras necesidades de guardado o protección hay cerrojos de llave mariposa

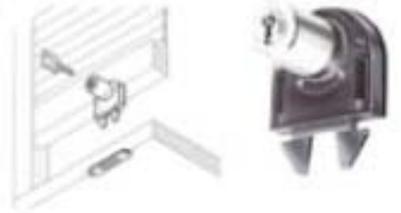


Cerrojos

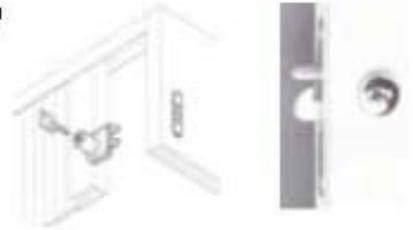
Cerradura clásica con placa redondeada, utilidad para cajones, closets, bailes, roperos, muebles de estilo clásico



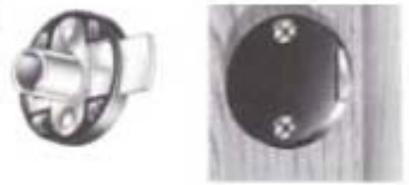
Cerradura para puerta de persiana vertical superior o inferior



Cerradura para puerta de persiana horizontal con gancho y pomo



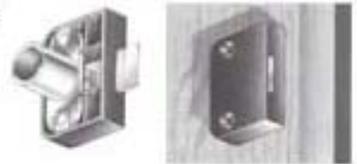
Cerradura de caja redonda para montaje vertical



Cerradura de caja redonda para montaje horizontal



Cerradura de caja cuadrada para montaje vertical



Cerradura de caja cuadrada para montaje horizontal



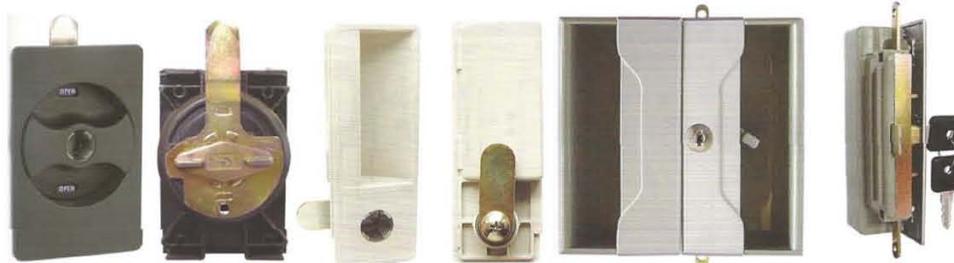
Cerraduras de Combinación

Diseñadas para instalarse en todo tipo de mobiliario o ambiente arquitectónico, domestico, de oficina o fuera de cualesquiera de estos, su uso también llega a lockers y cajas de seguridad.



En 1862, Yale Junior presentó la Cerradura para Bancos Monitor (Monitor Bank Lock), marcando la transición de cerraduras para bancos de llave, a cerraduras de botón ó de combinación.

Los principios que se incluían en la Cerradura Monitor (Monitor Lock) ahora son los principios básicos de las cerraduras de combinación en todo el mundo.



la cerradura de combinación o cilíndrica de pernos es muy usual en Lockers

Cerradura Digital

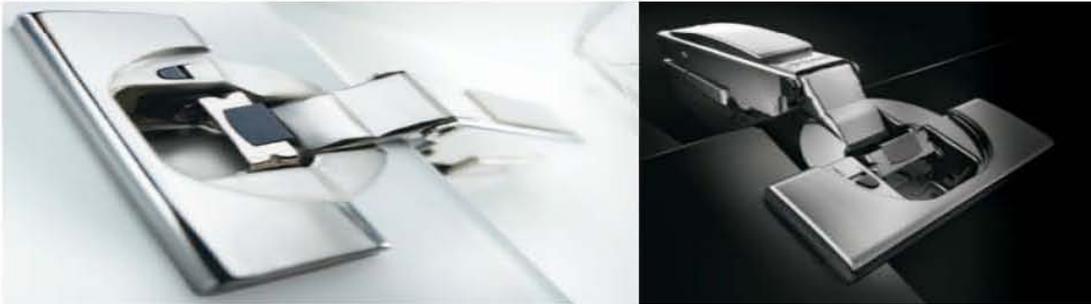
La cerradura digital utiliza códigos, tanto maestros, como códigos de usuario, tarjetas maestras e incluso de reconocimiento de huella digital de usuario.

Diseñadas con la más alta tecnología las cerraduras digitales, tienen un millón de códigos fuente hechas con todo tipo de materiales y formas para dar seguridad y protección a diversas instalaciones o áreas en específico a tener acceso restringido.



máximo uso 70 usuarios para una misma cerradura

11.7.- Bisagras



Una bisagra, gozne o pernio es un herraje articulado que posibilita el giro de puertas, ventanas o paneles de muebles. Cuenta con dos piezas, una de las cuales va unida a la hoja y gira sobre un eje permitiendo su movimiento circular.

La variedad de modelos presentes en el mercado es enorme y se adapta en forma y tamaño a sus múltiples utilidades. Los materiales de fabricación se pueden concentrar en dos grandes grupos:

Plastico y Metal

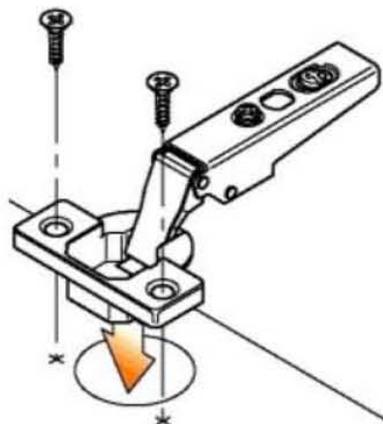
El más fuerte de estos dos grupos es el de los metales porque se compone de Acero, Latón, Zinc, Bronce, Zamak

Las bisagras bidimensionales fueron diseñadas para satisfacer las necesidades en la fabricación de cocinas, originalmente y más tarde para muebles de baño.

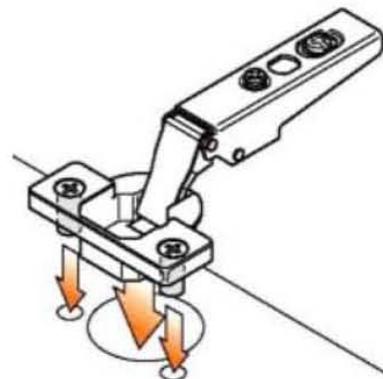
Las fabricas más grandes y con mejores resultados técnicos son las marcas europeas Blum, Salice, Häfele, Hettich.

Las cuales ofrecen las soluciones adecuadas para cualquier aplicación, todas las bisagras cuentan con sistema de autocierre, no requiere de mecanismos adicionales, para mantener su puerta cerrada. Todas las bisagras han sido diseñadas para un rápido montaje al gabinete.

El sistema de "clip" tiene la ventaja de solamente presionar la bisagra contra la placa de montaje y queda instalada. El clip presiona en 3 diferentes lugares permitiendo mantener la bisagra firme a la placa de montaje para un buen funcionamiento.



Instalación con Tornillos

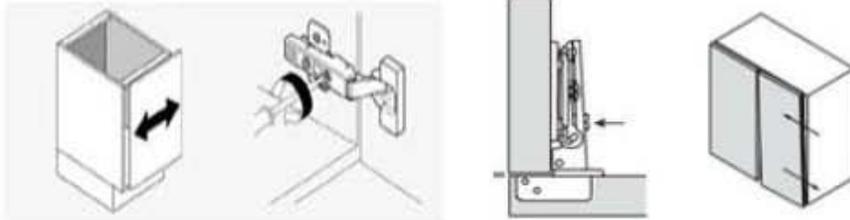


Instalación con Taquetes

Cualquier bisagra bidimensional cuenta con tres ajustes independientes

Ajuste Lateral

Dar vuelta al tornillo para aumentar o disminuir el recubrimiento de la puerta alcance máximo 4mm



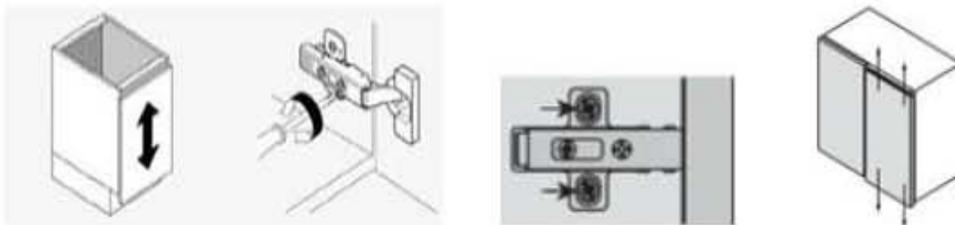
Una técnica de regulación especial permite el ajuste lateral de la puerta quedando un espesor de constante de forma inalterada la carrera lateral es de -1.5mm. hasta + 4.5mm. del brazo de la bisagra que es ajustable con el tornillo de regulación.

En bisagras para puertas de perfil y en bisagras mini este valor se reduce a 5mm.

La puerta se desliza con respecto al lateral del mueble pero no se distancia de él, siendo innecesarias cualquier otro tipo de corrección

Ajuste de Altura

Dar vuelta al tornillo de la placa para ajustar la posición de la puerta alcance máximo 4mm

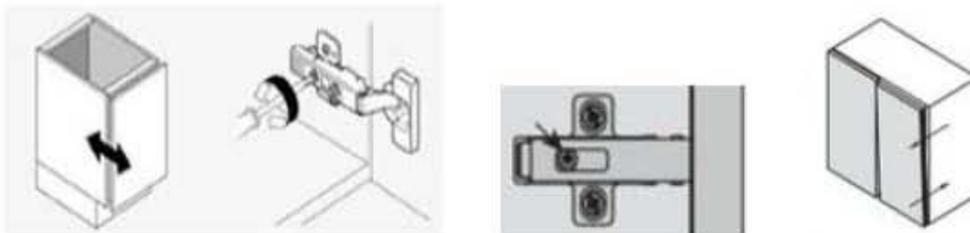


Afijando los dos tornillos de fijación, es posible una regulación de altura de hasta +/- 2mm.

Los agujeros laterales permiten deslizar el tablero de montaje hacia los dos sentidos, una vez deslizada la bisagra basta apretar los tornillos

Ajuste de Profundidad

Dar vuelta al tornillo para ajustar la posición de la puerta alcance máximo 5 mm



Es posible regular la puerta frontalmente hasta 2.8mm. El agujero de la cazoleta del tablero inferior permite el desplazamiento de la bisagra, una vez deslizada la bisagra se vuelve a apretar el tornillo



El número de bisagras que requiere una puerta depende de la altura y el peso de esta, para una buena estabilidad, lo más importante es la distancia entre las bisagras

Bisagra de 95°



Cobertura Amplia Exterior
Cobertura Media Exterior
Cobertura a Paño Interior

Bisagra de 110°



Cobertura Amplia Exterior
Cobertura Media Exterior
Cobertura a Paño Interior

Bisagra de 110°



Cobertura Amplia Exterior
Cobertura Media Exterior
Cobertura a Paño Interior

Bisagra de 120°



Cobertura Amplia Exterior

Bisagra de 165°



Cobertura Amplia Exterior

Cobertura Media Exterior

Cobertura a Paño Interior

Bisagra de 94°



Cobertura Amplia Exterior

Cobertura Media Exterior

Cobertura a Paño Interior

Bisagra de 155°



Cobertura Amplia Exterior

Cobertura Media Exterior

Bisagras para Montaje Oculto

Hay variados modelos en la actualidad, la primera en diseñarse fue la de tipo libro con la ventaja que su apertura es de 180°

Los siguientes cinco modelos que se describen a continuación, es de acuerdo a como fueron apareciendo en el mercado

*La **Bisagra Sepa** tiene la virtud de que se pueden usar a la derecha o a la izquierda, su instalación es por medio de caja como si fuésemos a colocar una bisagra de libro.*



La **Bisagra Zysa** tiene un rasgo característico es muy importante que las perforaciones sean exactas.



El apretar el tornillo de ajuste garantiza su fijación a la madera. Es posible obtener fuerza adherente adicional para cargas muy altas instalando un tornillo en la madera o tablero de aglomerado por el extremo abierto.

La **Bisagra Vidi** también tiene ese rasgo característico importante, que las perforaciones sean exactas.



La fijación de estas bisagras se efectúa mediante la expansión del cuerpo de la bisagra de la que sobresalen unas lengüetas autocortantes.

La **Bisagra Vici** el montaje de esta bisagra es con caja, orificio central y fijada con dos tornillos Phillips cabeza plana.

Este tipo de bisagra oculta es la antecesora de la bisagra Soss y usualmente se usa para puertas de biombo, plegadizas, mesas, etc.



La **Bisagra Soss** semejante a la anterior y con las mismas características de fijación.



La Bisagra Tectus Bisagra oculta diseñada y fabricada por SIMONSWERK.

Completamente oculta para puertas con chambrana y sin chambrana, con marcos de madera, acero y aluminio. carga admisible 200 kg, ángulo de apertura hasta 180°, longitud total 155 mm, utilizable indistintamente a derechas e izquierdas, técnica de deslizamiento libre de mantenimiento, tres posibilidades de regulación:

Lateralmente +/- 3,0 mm.

Altura +/- 3,0 mm.

Profundidad +/- 1,5 mm.

Gracias a la estrecha ranura que queda entre la hoja y el marco el riesgo de lastimarse los dedos es mínimo. Los acabados se encuentran en Cromo Mate, Níquel Mate, Acero Inoxidable, Latón Pulido, Níquel Brillante terminaciones en pintura electrostática.

A continuación se muestran ejemplos de la bisagra que soporta una importante cantidad de carga así como elementos aleatorios según sea el caso de fijación.



Bisagra Tectus 630 3D Placa de fijación para marcos huecos Elemento de fijación para marcos de Acero

Bisagras de Libro para las puertas si son de calidad se fabrican en Latón extruido, hay marcas prestigiosas y también se pueden mandar a hacer todas y cada una están mecanizadas para un montaje preciso y un movimiento suave. Las hay también de Acero.

Los remates decorativos se pueden agregar para complementar el aspecto de la puerta según el ambiente que se haya diseñado para vivir.

Se fabrican bisagras de cualquier diseño desde clásicas hasta lo mas minimalista fabricadas en acero, si la puerta pesa más de 100 kg. Se utilizan bisagras reforzadas con baleros

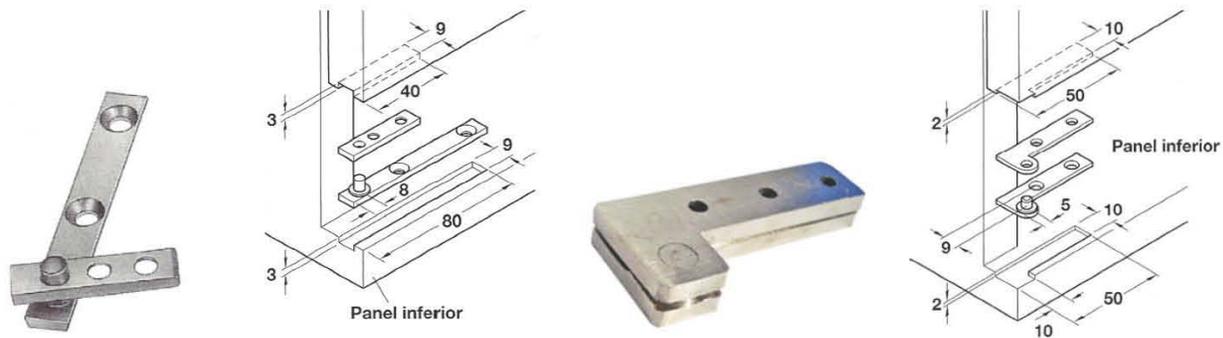


todas las bisagras se hacen para embutir, el mercado dispone en una variedad de tamaños y acabados

Bibeles

Tienen la función de abatir una puerta pero por la parte superior e inferior con el mínimo de apoyo para que sea un herraje casi invisible.

Se fabrican en Latón y Acero Inoxidable, hay para distintas puertas desde pequeñas y ligeras hasta grandes y pesadas en el ultimo caso se le llama Moulinete



Moulinete

Es un pivote embalado para la apertura de una puerta los hay desde 1" de diámetro hasta 3" esto hablando de medidas comerciales pero se pueden mandar fabricar dependiendo del diseño de la puerta y su función.



Bibeles Comerciales que se compran en cualquier ferretería para carpinteros

los más comunes de uso son de 1-1/2" y 2" soportan una carga promedio de 60 a 80 kg.

Si se requiere mayor carga el balero incrementara su diámetro y peralte, suelen fabricarse en lamina de acero galvanizado y terminado tropicalizado. O si se prefiere se mandan fabricar en Acero Inoxidable.

11.8.- Accesorios para Closets



Closet es igual a sinónimo de guardado de ropa, de casa y de blancos, un closet tiene una infinidad de usos de guardado, en cualquier tipo de habitación siempre tendremos un mueble de guardado fijo o móvil.

En una casa habitación de 150 a 250 m² si hacemos una descripción rápida de áreas tendremos una importante cantidad de Closets (Muebles Fijos):

- Vestíbulo + 1 Closet de Visitas
- Estudio
- Comedor
- Pantry + Estación de Alimentos Calientes o Fríos
- Cocina + Despensa
- Toilet + Mueble de Guardado
- Estancia Familiar + Mueble de Entretenimiento + Mueble de Blancos
- Recámara Principal + Cajoneras + Roperos + Closet o Vestidor
- Baño Recámara Principal + Mueble de Guardado
- Recámara 1 + Cajoneras + Roperos + Closet o Vestidor
- Baño Recámara + Mueble de Guardado
- Recámara 2 + Cajoneras + Roperos + Closet o Vestidor
- Baño Recámara 2 + Mueble de Guardado
- Cuarto de Servicio + Closet
- Cuarto de Lavado y Planchado + Mueble de Insumos + Mueble de Guardado Momentáneo
- Bodega de Servicio + Mueble de Guardado Diverso

Sus accesorios son diversos y para variados usos, contemplan una generalidad estándar en la que un mueble de guardado en un Cuarto de Lavado usa herrajes muy semejantes o iguales, a los que un vestidor de una Recámara Principal.

Los accesorios para un Closet más comunes son:

Bridas de soporte para tubo circular

Como su nombre lo indica son un soporte que ayuda a contener el peso que recibirá un tubo redondo y que normalmente va fijado a un costado del tablero, panel o pieza de costado o división.



Bridas de soporte para tubo oval

De igual manera que el ejemplo anterior, tienen la misma función la diferencia es que uno es redondo y este es oval.

Hay diferentes acabados desde pulido, semimate, mate, estriado y normalmente están hechos de zamak



Soporte intermedio para tubo circular y oval

Cuando los claros son mayores a 90 cm. Se recomienda usar un soporte intermedio ya que el tubo puede llegar a contener más de 15 kg de peso en ropa y este puede llegar a flexionarse, razón por la cual existen estos elementos que nos ayudan a soportar una mayor carga y esfuerzo en el tubo.



Tubo Circular

Algunos años atrás solo existía este modelo de tubo para colgar ropa y hasta la fecha sigue funcionando



Tubo Oval

El tubo oval no tiene mucho tiempo en el mercado es relativamente nuevo ya que fue introducido en la ultima década del siglo XX.

Este tubo a tenido un desarrollo que si es nuevo gracias a la nueva iluminación LED y es por eso que este tipo de iluminación ofrece un tubo con luz propia, ya que antes se iluminaba con lámparas fluorescentes T-5 que se calientan a 5000° kelvin para dar la sensación de una luz cálida y no de día y fría como lo es la lámpara



Curva Oval a 90°

La curva a 90° de un tubo oval sin que se chupe tiene su chiste, tardaron varios años en poder desarrollar este tubo que no es tan comercial pero no imposible de conseguir.

Esta solución ofrece el uso de un lugar que usualmente era difícil de utilizar ya que algunas esquinas se vuelven ciegas y las soluciones dependen de la capacidad y desarrollo que tenga el diseñador.



Perchero

Un perchero como accesorio en un closet no puede ni debe faltar, cuantas veces no les ha sucedido que sacan algo de un closet que se encuentra colgado y lo tienen que poner sobre una cama, o si bien las va sobre un perchero móvil, o sobre una silla y que difícil es si se trata de un vestido largo, porque va a terminar arrugándose antes de usarse.

Este accesorio tiene cualidades dependiendo del presupuesto que se tenga para ello, puede ser embutido en entropaño o se sobrepone a un costado o debajo del entropaño, suelen ser telescópicos.



normalmente son fabricados en acero inoxidable pero los hay también de latón o del color que se requiera dependiendo del tipo de madera que se haya utilizado.

Canastillas para Pantaloneras

La canastilla es practica y útil ya que tiene la ventaja de utilizar dos elementos en vez de uno solo ya que sirve como entrepaño y como pantalonera extraíble. Son modulares y las puedes conseguir en medidas de múltiplos de 15cm iniciando en 45cm y terminando en 90cm



Modulo de Entrepaños Extraíbles

Los entrepaños extraíble son una buena solución cuando el espacio es muy pequeño ya que se pueden utilizar no solamente en un área designada para closet.



Marcos para charolas de Cajones Extraíbles

Si lo anteriormente presentado era versátil esto todavía lo supera por mucho ya que en estos marcos se pueden colocar charolas para entrepaños, pantaloneras, botes de ropa sucia, charolas como cajones, etc.



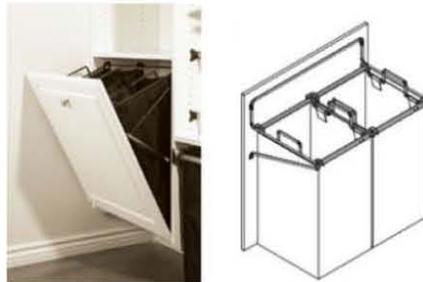
Marcos para charolas de Entrepaños y Pantaloneras Extraíbles



En estas gráficas se pueden mostrar fehacientemente algunas soluciones de lo arriba descrito.

Cajones de Ropa Sucia

Finalmente los cajones de maroma son para la ropa sucio hoy día tenemos una solución prefabricada que nos permite sacar una bolsa y llevarla directamente a la zona de lavandería de la casa.



Colgadores de Ropa para aprovechamiento de altura en Closets

Los colgadores los hay para ajustarse desde 60cm. hasta 1.20m de longitud con una capacidad de carga que va desde los 10kg a los 18 kg.

Según las especificaciones de cada fabricante estos pesos son el límite máximo de carga pero con algunas adaptaciones se pueden conseguir de dos a tres kg extras.

Su utilidad es grande cuando se requiere aprovechar el espacio y la altura de una habitación que tenga de 2.60 a 3.00 m. de altura; ya que de esta forma en lugar de tener entrepaños maleteros podemos utilizar cajones inferiores para un uso más práctico del acomodo de espacios.



como lo he manifestado en ocasiones anteriores las mejores marcas son Europeas si de calidad se trata.

11.9.- Accesorios para Cocinas



Los accesorios para cocinas son varios, usualmente se han diseñado para el acomodo y organización de un lugar especial como un cajón, o espacio reservado para necesidades específicas.

Hay diversas medidas que se acoplan a un diseño modular en cajonería extraíble o extensión completa, la virtud de estos implementos es que se acoplan sin ninguna dificultad al espacio propuesto por el diseñador llevado a la realidad por el fabricante, usado por Fabricas de proceso industrializado, Talleres, Carpinteros, Ebanistas o Artesanos.

Este sistema de divisiones se adapta de manera flexible a cualquier tipo de cajón.

Hay marcas en el mercado que se han especializado en este tipo de productos dando una gran variedad de usos a un cajón o espacio dentro de un área como la Cocina.

Estos accesorios o separadores se utilizan principalmente para alojar, cubiertos, platos, vasos, cacerolas, sartenes, despensa cerrada, despensa abierta, productos de limpieza, sus subdivisiones longitudinales como transversales, se ajustan a las características de los artículos a guardar de forma ordenada, ofreciendo mayor visibilidad desde que es abierto.



Separadores para Cubiertos

Estas marcas son universalmente conocidas por su calidad de productos y especialización, que a continuación nombraré por su desarrollo tecnológico, esto las a llevado ser líderes en el ramo de herrajes y accesorios complementarios a la madera, Häfele, Hettich, Blum. Estas marcas son desarrolladoras de tecnología.

Los implementos o accesorios para cocina se utilizan de la siguiente forma son:

Especieros

Cortadores de Aluminio y Celofán

Guarda Cubiertos de Preparación

Porta Cubiertos

Separadores de Botellas

Organizadores de Sartenes, Ollas, Cacerolas

Separadores para Despensa

Porta Platos

Separadores para Envases de Plástico

Cestas para Productos de Limpieza

Porta cuchillos

- **Especieros**

En el especiero se pueden guardar de manera segura los contenedores de especias, puede ser grande o pequeño el envase y esta piza puede extraerse del cajón de manera fácil y sencilla hasta colocarlo en la mesa de preparación.



Especiero Móvil y Fijo

este otro modelo de especiero se produce con los separadores longitudinales y transversales, este ya no es transportable es fijo pero de igual manera es bastante útil porque puede ser colocado bajo la mesa de preparación o en el lugar que se requiera.

- **Cortadores de Aluminio y Papel Celofán**

Un rollo de aluminio puede tener una ubicación practica y haciendo que su uso sea de forma ergonómica ya que puede estar guardado dentro de un cajón, se saca, se corta y se guarda.

Este sencillo aparato que sirve para cortar se puede utilizar con dos materiales Celofán y Aluminio



El Cortador de Aluminio y Celofán

- **Guarda Cubiertos de Preparación, Cucharones, Tenazas, Exprimidores, Espátulas, etc.**

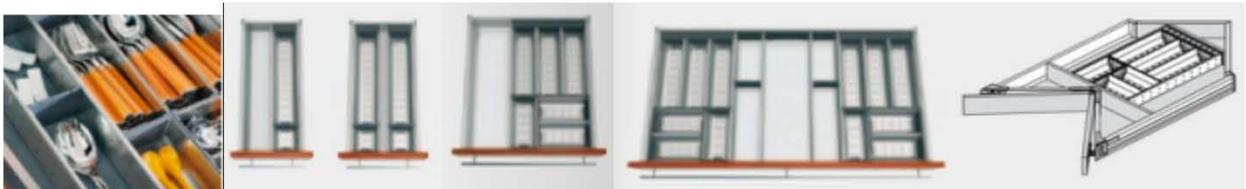
Prácticos separadores para diferentes accesorios de trabajo en una cocina, totalmente ajustables a medidas estándar ver especificaciones según marca a comprar.



Porta Cubiertas de Preparación

- **Porta cubiertos cucharas, tenedores, cuchillos, etc.**

El guardado de Cubiertos en un cajón de cocina es quizás uno de los más importantes y ahora las esquinas son totalmente aprovechables.



- **Separadores de Botellas**

Como todo el sistema que hemos visto las botellas también tienen un lugar dentro de la cocina lo importante es la profundidad del cajón y los separadores se acoplan a las necesidades.



- **Separadores de Cacerolas, Tapas y Sartenes**

Las cacerolas son artefactos muy importantes y normalmente requieren de un espacio adecuado por la magnitud del diámetro de estas así como su altura, pero también requieren de orden.



- **Separadores para Despensa**

La diferencia del guardado de una despensa abierta o cerrada es la profundidad y altura del cajón



- **Separadores de Platos**

Soporte para Guarda Plato

La forma usual de colocar los platos es uno sobre otro con este practico sistema se tiene la posibilidad no solo de apilarlos sino de transportarlos y llevarlos a la mesa sin posibilidad de romperse o que se resbalen.



porta platos

- **Separadores para Envases de Plastico**

Envases de plástico no pueden faltar en una cocina y tampoco faltaron en la mente de los diseñadores porque siempre contiene aquello que se prepara o se queda sin su envase original, aquí lo importante son los diámetros de los envase si es que son redondos, las alturas, la forma rectangular o cuadrada no importa siempre habrá un lugar para este tipo de utensilios.



Separadores Móviles para Envases de Plástico

- **Cestas para productos de Limpieza y Guardado bajo el Fregadero**

El espacio más desperdiciado de la cocina han sido las esquinas o la parte inferior del fregadero hoy día es improbable que esto suceda porque las soluciones actuales son muy prácticas y adecuadas.



- **Porta cuchillos**

Grande, pequeño, mediano, no importa el tamaño este porta cuchillos ofrece un lugar seguro para el guardado de los mismos dentro del cajón.



- **Contenedores de Basura**



11.10.- Sistemas de apertura de Puertas



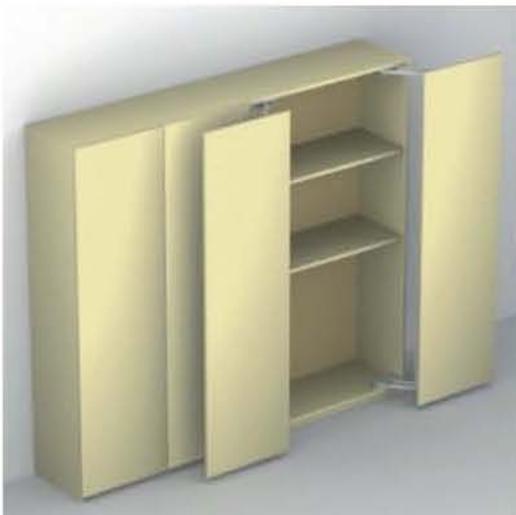
Los sistemas de apertura de puertas son múltiples, variados para diversos usos y aplicaciones, los hay para cocinas, closets, archiveros, cavas, perfumeros, etc.

Fabricados con diversos materiales como plástico, cristal, madera y varios componentes, solamente la apertura de estas puertas puede ser deslizables, elevables, verticales y horizontales.

El diseño es funcional en todos los casos, porque prácticamente todas las posibilidades de uso están contempladas, para los usos que se vayan a dar, en costo empieza desde lo más económico a lo más caro y extravagante del diseño.

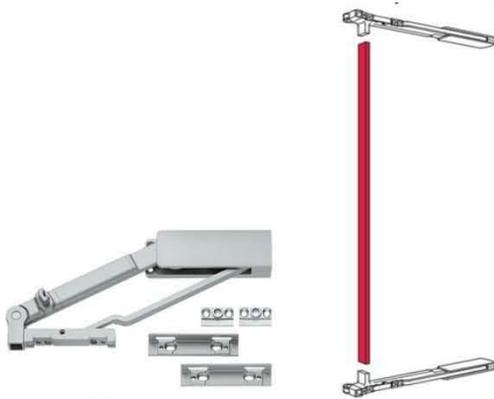
Puerta de Bascula

Es una puerta de diseño complejo porque se abre como si la puerta tuviera un push o un tip-on esto quiere decir que se empuja, rebota y se abre hacia el frente para posteriormente abatirla hacia un lado permitiendo todo el espacio al interior con que el mueble cuenta, se usa para puertas individuales y dobles, en closets rectos o en esquinas.



aun lado se muestra el mecanismo de apertura que son bisagras de brazos inferior y superior, una bisagra central y un poste para rigidizar el movimiento de apertura

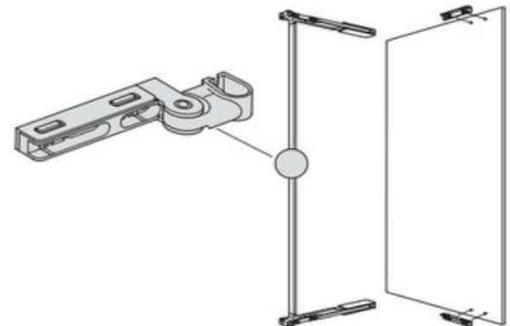
Elementos que componen una puerta de Bascula



Juego de Bisagras



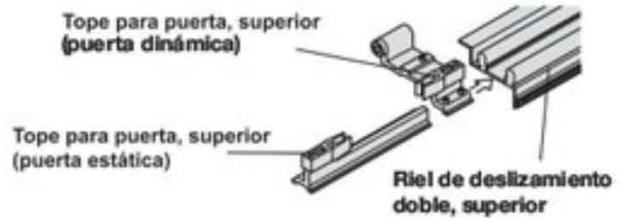
Bisagra Central



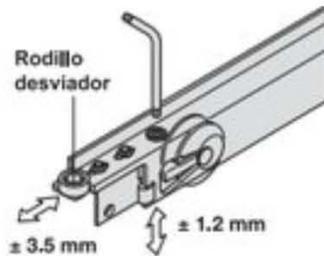
Forma de Colocación

Puerta Rasante en sus Paños Frontales

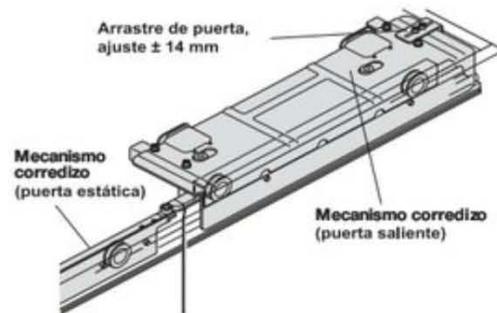
Esta puerta tiene una gran virtud porque tiene el paño del frente enrasado las hojas se extraen al abrirse de manera que pueden deslizarse por encima de la otra hacia un lado.



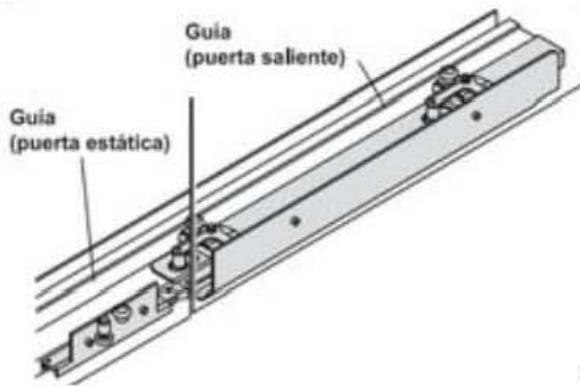
1



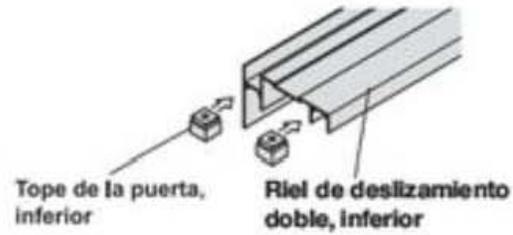
2



3



4



5

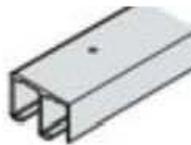
Puerta Deslizable en forma de L

Este mecanismo solo se puede utilizar en puertas corredizas en forma de L por medio de guías, rodillos y balines.



esta es la descripción del mecanismo que utiliza este tipo de puerta

Riel doble para colocar en la cubierta inferior o base del mueble, fijado con tornillos para tablero de aglomerada o MDF cabeza plana de 35mm de diámetro



Riel de deslizamiento doble posterior que va colocado en la parte del fondo o lambrín del mueble, fijado con tornillos para tablero de aglomerada o MDF cabeza plana de 35mm de diámetro

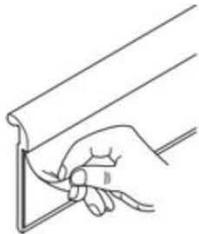
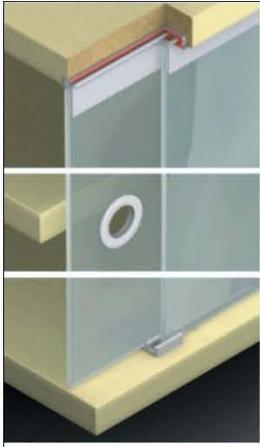


Adaptador y carretilla para puerta deslizable.

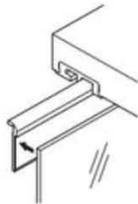


Puerta deslizable de Cristal

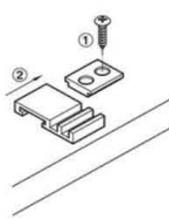
Es uno de los más económicos sistema de apertura y deslizamiento de puertas



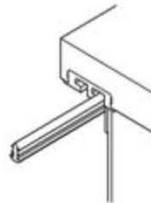
Montaje de Riel



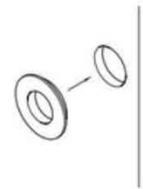
Montaje de Cristal



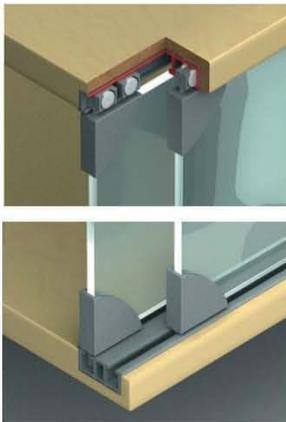
Fijación de Guía



Tope de Puerta



Jaladera



Carretilla,



Distanciador,



Tope de Puerta



Guía Superior



Guía Inferior

Persianas de Cristal en apertura Vertical y Horizontal

Con perfiles guía sobrepuestos y contrapesos por apertura mecánica mediante contrapesos y resortes se desarrolló esta persiana enrollable de cristal fabricada a medida con elementos guía.

El cristal puede ser translucido o arenado(satinado), los materiales de que esta fabricada son cristal, aluminio, plástico cable de acero cromado, contrapesos de acero y plásticos de densidades variadas.



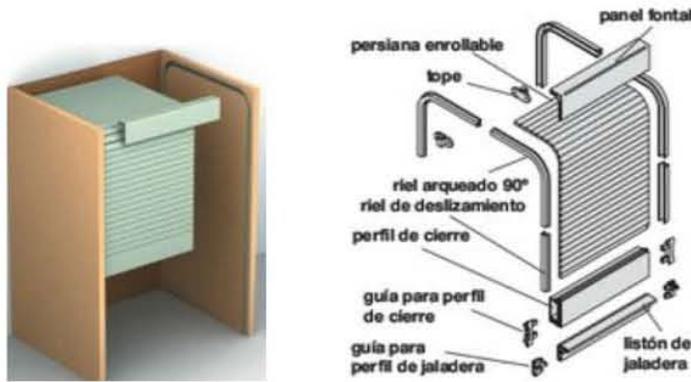
Sistema Vertical



Sistema Horizontal

Este sistema nos brinda la oportunidad de crear diseños impresionantes que anteriormente no hubieran sido posibles de realizar, ya que cuenta con una gran versatilidad, sin poner limitantes en altura y longitud permitiendo una gran libertad al diseñador.

Persiana con Riel de Deslizamiento



Elementos que componen una puerta de Persiana, así como su forma de instalar.

- **Persiana Enrollable**
para deslizamiento Vertical u Horizontal la persiana esta estabilizada con cinta adhesiva de tejido.



Deslizamiento Vertical



Deslizamiento Horizontal

- **Tablillas de Persiana**
El montaje de las tablillas van enlazadas una a una, cortándose a medida la varilla de la persiana y aplicar la cinta adhesiva de tejido



Tablilla ensamblable

- **Perfil de Cierre**
Esta pieza sirve para abrir y cerrar la persiana enrollable, fabricada con plástico blando para cerrar y sellar silenciosamente

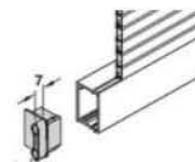


Perfil de Cierre

- **Guía para los perfiles de Cierre**
Se insertan a los costados del perfil como se muestra en el dibujo



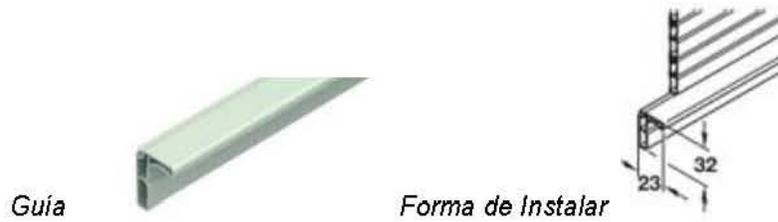
Guía



Forma de Insertar

- **Perfil de Jaladera**

Sirve para abrir y cerrar la persiana, su montaje se hace en la última tablilla de la persiana enrollable



- **Guía para la Jaladera**

Se inserta en el perfil de la jaladera, quedando como tapa



- **Panel o Cerramiento Frontal Superior**

Sirve para tapar la holgura o ajuste entre el plafond del mueble y su colocación es atornillada



Se coloca en la parte inferior del entrepaño o plafond del mueble

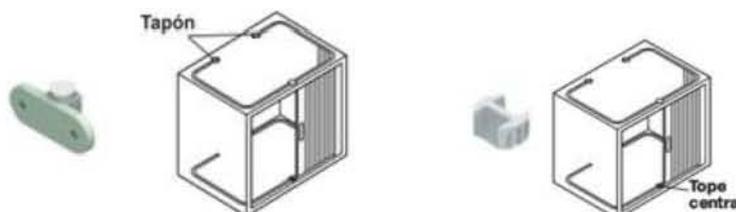
- **Riel Guía y Arco a 90° para Persianas**

Se colocan a los costados de los tableros y lecho bajo de entrepaño o plafond se fijan por medio de tornillos de 1/2"



- **Topes y Tapones**

Sirve para detener al centro las persianas cuando se colocan de forma Horizontal y permitir que se detengan cuando llegue al fin del viaje de la tableta o persiana.



11.11.- Sistemas Corredizos



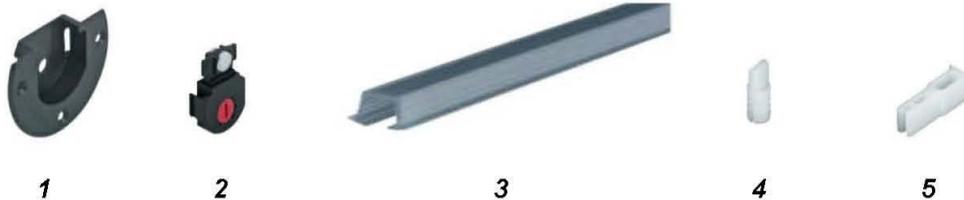
Los sistemas corredizos hoy en día hacen posibles cosas que los herrajes antiguos (veinte años atrás en el tiempo) no hacían y era casi imposible generar las soluciones que hoy día tenemos a la mano con sencillez y durabilidad ya que están fabricados con aleaciones en metal y/o plástico que no se tenían antes.

Los sistemas corredizos de hoy son silenciosos y tienen una solución para casi todo lo que requiera un puerta deslizable.

Son muy fáciles de instalar por un profesional carpintero o ebanista en donde lo único que requieren es la limpieza del trabajo que se esta ejecutando.

Estos accesorios describen visualmente de que están fabricados cada uno de los componentes.

- 1.- Rodillos en espiga con eje de acero
- 2.- Rodaja de poliamida, la guía es de plástico
- 3.- Rieles son de plástico y rebordes para sujeción y guía de la carretilla
- 4.- Guía
- 5.- Tope del Riel.



Sistema Corredizo **INFRONT CLIPO 10-SF** diseñado por Häfele para mueble con un peso máximo de 10kg.

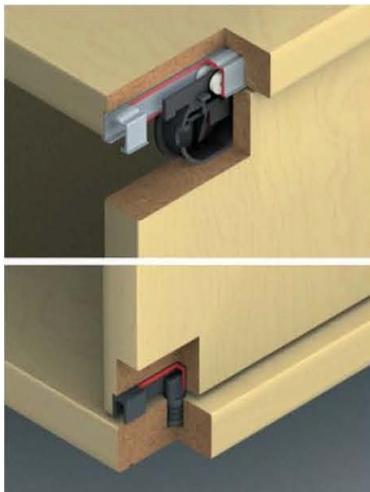
Altura Max. de puerta 1.20m.

Ancho Max. de puerta 0.80m.

Espesor Max. de 16 a 19mm.

Material Plástico

Montaje sin herramientas, todo a presión



Sistema Corredizo INFRONT CLIPO 15 V-IF diseñado por Håfele para mueble con un peso máximo de 15kg.

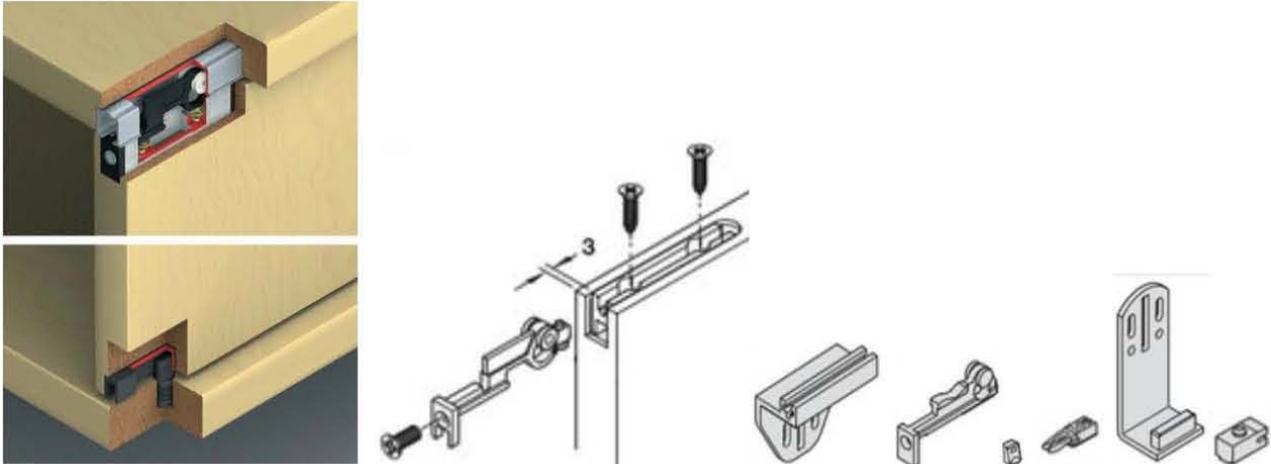
Altura Max. de puerta 1.40m.

Ancho Max. de puerta 1.00m.

Espesor Max. de 16 a 19mm.

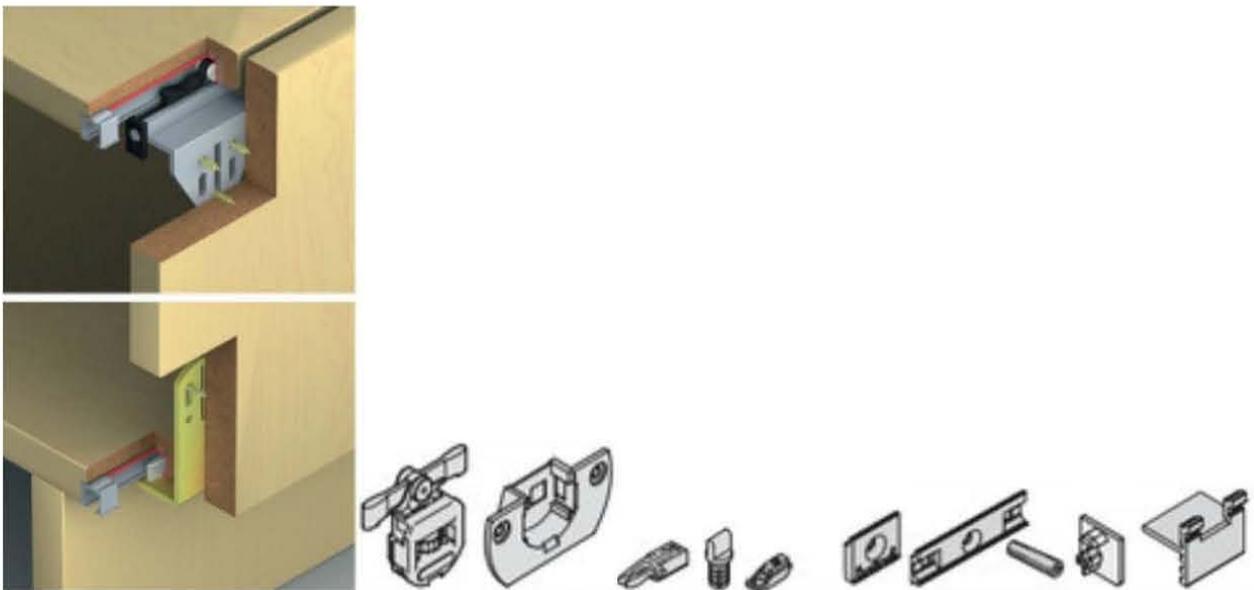
Material Carcasa de Zamak, mecanismo corredizo y guía de Plástico

Montaje para atornillar mecanismo corredizo y guía de plástico para embutir



Partes del Mecanismo para embutir, ensamblar y atornillar

Sistema Corredizo VORFRONT CLIPO 15 HVF diseñado por Håfele para mueble con un peso máximo de 15kg. para armarios.



Partes del Mecanismo para embutir, ensamblar y atornillar

Altura Max. de puerta 1.40m.

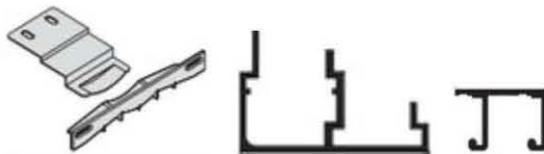
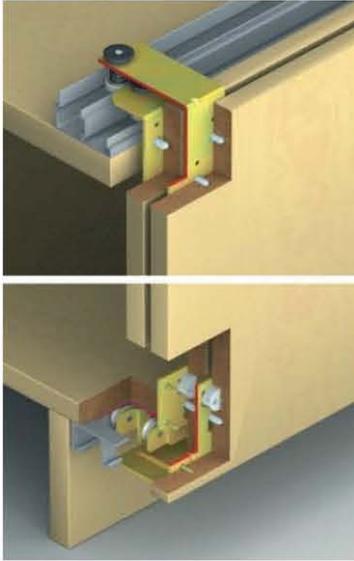
Ancho Max. de puerta 1.00m.

Espesor Max. de 19mm.

Material Carcasa de Aluminio, mecanismo corredizo, guía de Plástico y guía de Acero

Montaje para embutir mecanismo corredizo y guía para atornillar

Sistema Corredizo VORFRONT combino 35 VF diseñado por Håfele para Puerta con un peso máximo de 35kg. para puertas.



Partes del Mecanismo para embutir, ensamblar y atornillar

Altura Max. de puerta 2.40m.

Ancho Max. de puerta 1.20m.

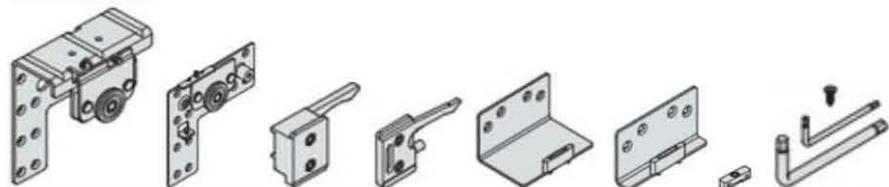
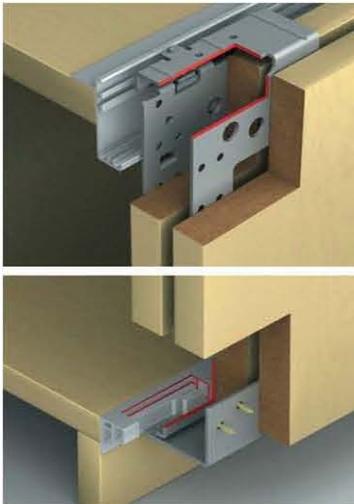
Espesor Max. de 19mm.

Material Mecanismo corredizo y guía de Acero

Montaje Mecanismo corredizo y guía para atornillar, enganche y desenganche de las hojas sin herramientas

Sistema Corredizo SILENT-VF 40 diseñado por Håfele para Puerta con un peso máximo de 40kg. para puertas.

Ajuste de altura mediante un tornillo de regulación, también es combinable con sistemas de cierre amortiguado.



Partes del Mecanismo para embutir, ensamblar y atornillar

Altura Max. de puerta 2.40m.

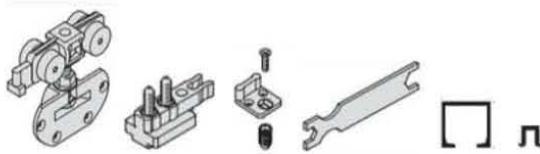
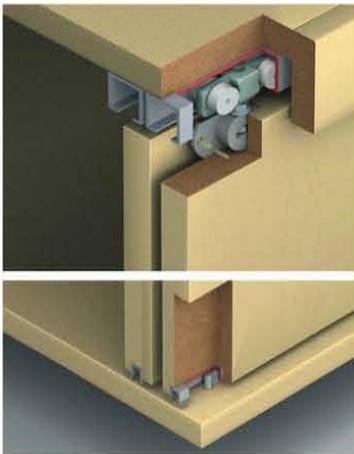
Ancho Max. de puerta 1.20m.

Espesor Max. de 19 a 28 mm.

Material Mecanismo corredizo y guía de Acero

Montaje Mecanismo corredizo y guía para atornillar.

Sistema Corredizo INFRONT SILENT- IF 60 diseñado por Håfele para Puerta con un peso máximo de 60kg. para puertas.
 Fácil regulación de altura sin descolgar la puerta



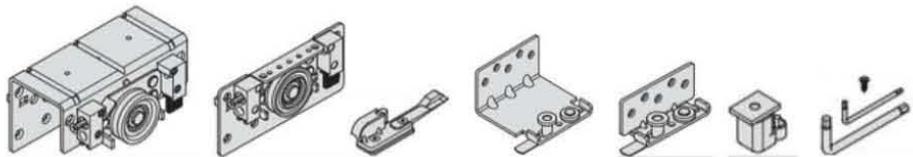
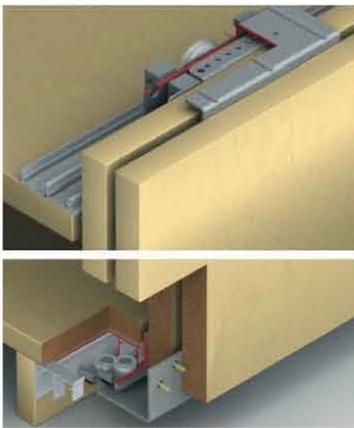
Partes del Mecanismo para embutir, ensamblar y atornillar

Altura Max. de puerta 2.40m.
 Ancho Max. de puerta 1.20m.
 Espesor Max. de 19 a 28 mm.

Material Mecanismo corredizo y guía de Acero

Montaje Mecanismo corredizo y guía para atornillar, la puerta se puede colgar y descolgar con el tablero fijo

Sistema Corredizo VORFRONT SILENT- VF 80 diseñado por Håfele para Puerta con un peso máximo de 80kg. para puertas.
 Fácil regulación de altura sin descolgar la puerta



Partes del Mecanismo para embutir, ensamblar y atornillar

Altura Max. de puerta 2.40m.
 Ancho Max. de puerta 1.20m.
 Espesor Max. de 19 a 28 mm.

Material Mecanismo corredizo y guía de Acero

Montaje Mecanismo corredizo y guía para atornillar

11.12.- Jaladeras



Las jaladeras o tiradores desde tiempos remotos han sido parte integral en el ambiente del hombre ya que necesitaban algo de que asirse, jalar, tirar o cargar. En las puertas, la jaladera fue parte esencial para el desarrollo y uso en la vida del hombre.

La jaladera tiene variados diseños y formas así como materiales de que son hechas: las hay de madera, acero, latón, aluminio, porcelana, cristal, cuero, cuerda, plástico, acrílico, etc.

Sus formas pueden ser botones, conchas, empuñaduras con ligeros dobleces para llegar al frente del cajón, alambres, varillas, tubos, figuras, etc.

Vamos a centrarnos en lo contemporáneo ya que de esto podríamos no hacer un capítulo sino todo un libro y por épocas, así que concretando las jaladeras se dividen en siete grandes grupos:

- **Botones**

Botones de madera



Botones de Porcelana



Botones de Latón



Botones de Aluminio

Oscar Mario Rodríguez Godínez



Botones de Piel



Botones de Cristal



Botones de Acero Inoxidable



Botones de Acrílico



- **Conchas**



- **Jaladera de Empuñaduras**

Oscar Mario Rodríguez Godínez



- *Jaladera colgante o tirador colgante*



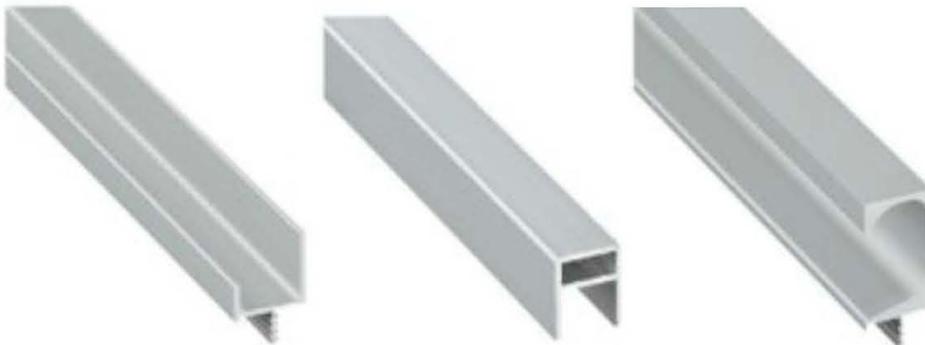
- *Barras*



- *Embutir*



- *De Perfil*



11.13.- Herrajes de Acoplamiento o Unión

En este capítulo se hará una semblanza de los elementos que existen para ensamblar la madera con uniones de metal, plástico y madera. Que están al servicio de las siguientes Industrias:

Construcción (Arquitectura de Interiores)
Mueblera (Decoración de Ambientes)
Cocinas y Baños (Acabados)



Los sistemas de acoplamiento son variados, en la actualidad se requiere de una gran versatilidad dada la evolución de los materiales en la madera, plástico y metal, sus espesores variaran según el requerimiento y uso que vaya a tener el objeto en uso.

A continuación nombraré el tipo de sistema su uso, si son ocultos o visibles:

- **Unión Oculto**

Este sistema es para la unión de paneles de diversos espesores que van desde 1/2" a 1-1/4" se basa en la barrenación y cajas en los tableros en los cantos o caras, para recibir los elementos que componen el objeto en cuestión pudiendo ser: un lambrín, muebles móviles o fijos (closets).

Este proceso de trabajo tiene dos variantes, una a base de clips y la otra a base de taquetes de compresión.

Para la instalación de paneles se recomienda el herraje a base de clips, en donde se realiza el chequeo del canto de cada tablero debiendo estar perfectamente a escuadra y canteado. (de fábrica vienen los tableros canteados y a escuadra pero por la manipulación que se tiene desde el punto de venta hasta llegar al taller o la obra es importante realizar el chequeo de cada pieza)

Tipos de Clip

Sin seguro



El sistema sin seguro hace presión el cuello de la pija contra el clip impidiendo que este se salga de su lugar.

Con seguro



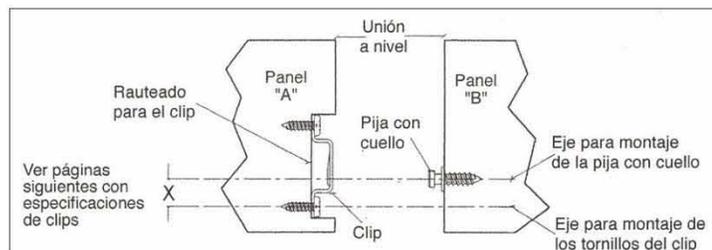
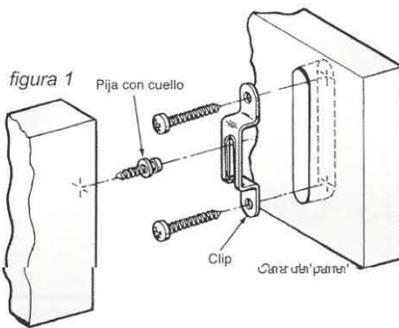
Este clip cuenta con un seguro al momento de deslizar la pija con cuello, se activa de forma manual con una ventana lateral en la caja donde se encuentra el clip, para que posteriormente si se requiere desmontar el panel o tablero por este mismo lugar se remueva el seguro.

a.- se realizará un maquinado de verificación de cantos

b.- se realizará un maquinado con router para abrir caja en el canto o costado del tablero, en donde ira insertado el clip, las medidas de profundidad y longitud variaran de acuerdo al clip escogido y tablero.

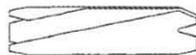
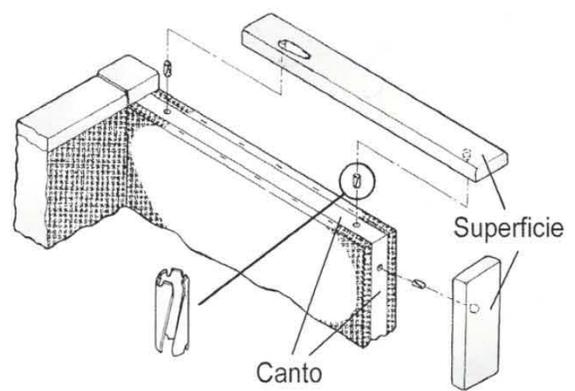
c.- el rautado deberá realizarse como se indica en el dibujo que se presenta a continuación, se deberá revisar que no quede aserrín o algún objeto que obstruya el paso del clip.

d.- instalación de la pija con cuello, deberá hacerse un barreno guía la el diámetro y la profundidad que variara de acuerdo al tablero o panel escogido por su espesor.



Taquete de Compresión

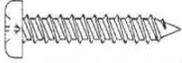
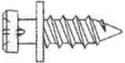
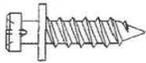
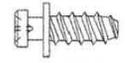
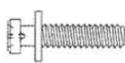
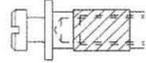
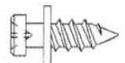
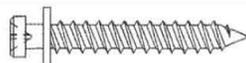
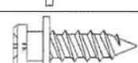
Es un taquete metálico que funciona al momento de ser introducido pues se comprime ejerciendo fuerza y presión a los lados, usualmente se usan para brazos de sillas, cubiertas de escritorios, tapas de mamparas y zoclos



- **Especificación de Tornillos y Pijas**

Estos son los elementos metálicos con que vamos a fijar cualquier adición que se le haga a la madera, panel o tablero.

Estos elementos pueden ser correderas, bisagras, cualquier accesorio de cocina, closets, puertas, y jaladeras o tiradores.

Especificación de Tornillos y Pijas para Tableros			
Descripción	Vista Superior	Vista Lateral	Tipo de Cuerda
Tornillo para montaje de clips			Del # 10 x 25.4 mm = 1"
Pija para panel de 16 mm 5/8"			Del # 12 x 12.7 mm = 1/2"
Pija para panel de 19 mm 3/4"			Del # 12 x 16 mm = 5/8"
Pija con cuello y punta plana, requiere de barreno de 5 mm			Del # 14 x 12.7 mm = 1/2"
Tornillo con cuello para tuerca con cuerda			Del # 10-32 x 16 mm = 5/8"
Tornillo hembra requiere barreno guía de 6 x 16 mm			Medidas internas Del # 10 x 25.4 mm = 1"
Pija con cuello para panel de 12 mm 1/2"			Del # 12 x 11.12 mm = 7/16"
Pija con cuello para panel de 35 mm 1-3/8"			Del # 12 x 31.7 mm = 1-1/4"
Pija con cuello para panel de 28.57 mm 1-1/8"			Del # 12 x 25.4 mm = 1"
Pija con cuello para panel de 19 mm 3/4"			Del # 14 x 15.8 mm = 5/8"

- **Herraje de Unión con Perno y Caja**

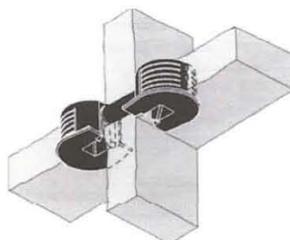
Este sistema permite unir tableros o paneles con los siguientes espesores 16 y 19 mm

WEDGEFIX

Sistema de unión expando wedgex es a base de cajas y barrenaciones para insertar una caja de plástico que unirá los tablero es el sentido horizontal (entrepaños)



caja de unión



Tableros a unir



Perno Hueso para 16 y 19mm

Sistema de ensamble de precisión (Precision Assembly System®) Rafx-SE con el principio de esfera auto-centrante

Las cajas Rafx-SE poseen elementos de apriete que funcionan bajo un principio de esfera auto-centrante de aleación de zinc y ofrecen las siguientes ventajas:

Apriete confortable a un ángulo de la herramienta de apriete de 25°

Las repisas pueden moverse sin retirar los paneles laterales

Las tolerancias se compensan por la larga distancia de apriete

La sujeción es segura aún tras apretar y desapretar en repetidas ocasiones

Fuerte sujeción

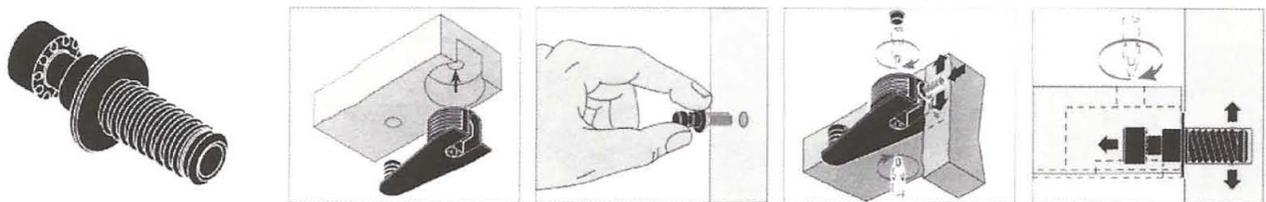
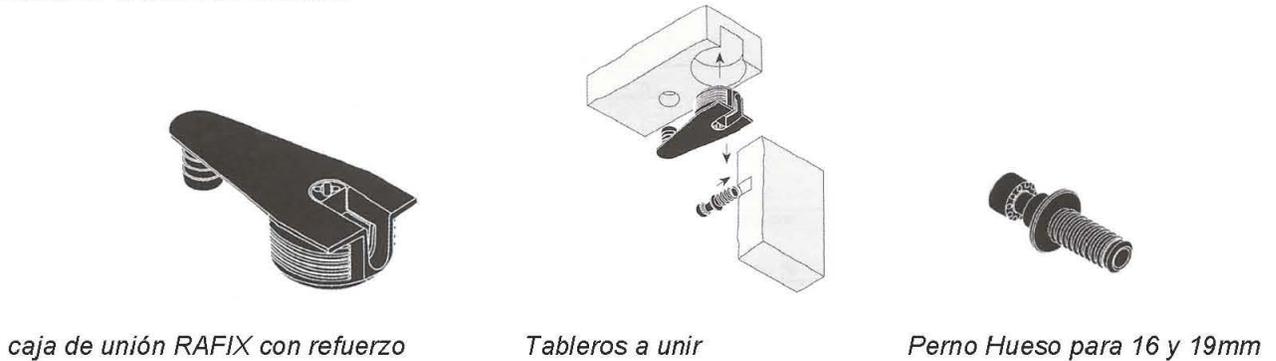
Todas las operaciones de taladrado se realizan sobre superficies planas

Se pueden seleccionar cajas con un borde de: **Aleación de zinc**, con terminados niquelado y bruñido **Plástica**, en los colores blanco, beige, café y negro. **Herrajes al ras Rafx-SE** sin partes sobresalientes, gracias al borde avellanado de la caja.

Sistema de unión sin refuerzo



Sistema de unión con refuerzo



este sistema tiene la cualidad de ser de muy fácil preparación e instalación de los elementos a acoplar

- **Caja Excéntrica o Minifix**



caja excéntrica



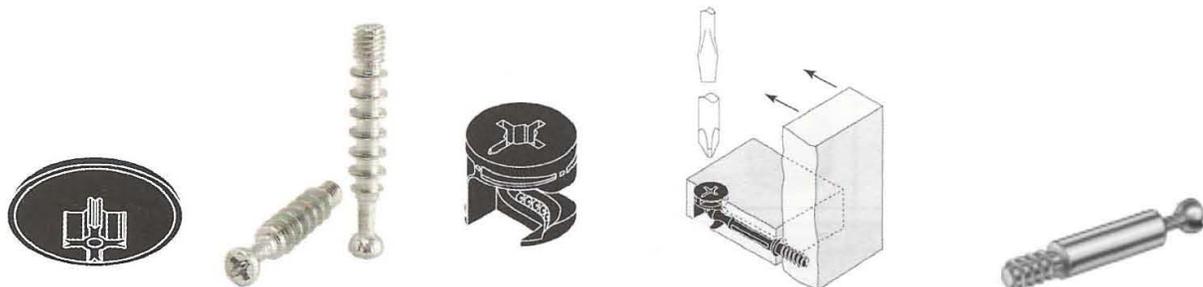
perno de unión

Existe una gran variedad de cajas de donde elegir, por ejemplo: en acabados de zinc al natural, cromado, niquelado y negro, con o sin rebordes. O en plástico con o sin rebordes, en blanco, beige, café y negro.

Para cada tipo de aplicación, existe una caja Minifix apropiada. Elija el tamaño que desee entre 12 y 15 mm de diámetro.

Las cajas las podemos encontrar disponibles para espesores de madera de 12, 13, 16, 19 y 29 mm y garantiza el centrado del perno de unión en el entrepaño en cualquier aplicación.

Las cajas son complementadas por pernos de unión, insertos y taquetes para solucionar cualquier problema de sujeción con herrajes.



tapa

perno unión

caja excéntrica

cualquier tipo de atornillador

perno unión

Incluso ingletes difíciles se pueden construir utilizando herrajes de unión de inglete diseñados especialmente para ello.

Gracias a sus bases embutidas, las cajas Excéntricas o Minifix (con o sin reborde) se pueden utilizar en diferentes aplicaciones y se pueden instalar fácilmente. Por lo tanto, el entrepaño inferior se puede montar con la caja invertida, si los agujeros para la caja y el perno se hacen de la manera mostrada en el ejemplo.

Esta pieza de metal es una sección de un sistema al que se le denomina Minifix

La única herramienta necesaria es un desarmador para armarlos.

Este ingenioso perno expandible se introduce a mano en agujeros de 5, 8 ó 10 mm en el panel lateral e inmediatamente produce una sujeción firme al apretarlo.

El simple y fácil uso de esta gama de herrajes de unión es bien aceptado por aquellas personas encargadas de armar los muebles listos para armarse

Este perno está compuesto de una espiga de metal cónica con una cabeza esférica típica de los herrajes de unión Minifix, incrustado en un inserto expandible de plástico.

La parte superior del inserto viene provista con un tope y revestimiento fácil de agarrar para facilitar la inserción manual.

Los componentes de los muebles idealmente forman una conexión firme y fija a medida que el tope ofrece una longitud tensa y uniforme de 34 mm

Emplee una broca con punta en cruz N° 3; Al ajustar el perno, la punta cónica expande el inserto y va encajando las roscas en la madera, entre más fuerte aprieta más durable es la conexión. Al desarmar el mueble, el perno se puede desatornillar de nuevo a mano.

- **Galleta y Perno de Madera**

Láminas de madera



Pedazos de madera de haya cortada a troquel. Estos ensambladores de madera (o placas de unión de madera) son comprimidos para proporcionar firmeza y rayados para mejorar la unión con pegamento. Cuando se utilizan con cualquier pegamento a base de agua, la madera se hincha en la unión proporcionando una excelente fuerza de adherencia.

Aplicación:

Para todos los tipos de uniones de tope o de inglete



Taquete de madera (acanalado)

Estos taquetes de madera de haya secada al horno tienen un diseño acanalado para una mejor adición con pegamento y una conexión más resistente.

Los taquetes acanalados permiten la distribución uniforme del pegamento sobre toda la superficie.

Los taquetes acanalados son adecuados para aplicaciones que no requieren pegamento que se usan en combinación con sujetadores mecánicos.

Aplicación : *Conexiones de caja con pegamento, Conexiones sin pegamento en combinación con sujetadores mecánicos el material empleado es Madera de Haya*

Cómo utilizar un taquete pre-engomado.

Se utiliza agua en lugar de pegamento, se llene aproximadamente 1/3 del agujero con agua y se inserta el taquete.

También es posible utilizar una botella rociadora sosteniendo la boquilla junto al agujero y rociando 1 ó 2 veces antes de insertar el taquete.

- **Clip para unir cubiertas**

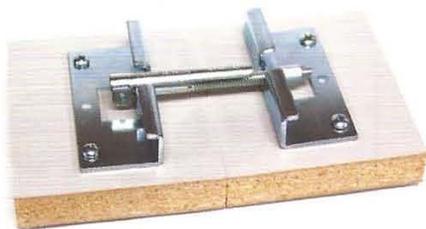
Este clip es muy sencillo realmente no se requiere de herramienta especializada para su colocación excepto por una llave española para girar la tuerca y apretar, este tipo de clip se utiliza principalmente para tableros que serán utilizados como lambrines de uso temporal y en paneles de 19, 25, y 30mm esto es debido a que se le tiene que hacer una caja para alojar este tipo de herraje de unión .



- **Placa para clip de unión**

Este herraje de unión sirve para los mismos efectos unir dos o más tableros para tener un paño liso y de la longitud que se desee en este tipo de herraje se recomienda utilizar paneles de 19mm o más y con un marco de apoyo de madera solida o de tableros.

Siendo estos los más sencillos y económicos en cuanto a soluciones de unión.



- **Tornillería**

La tornillería es un elemento muy importante para cualquier elemento a fijarse porque es el principal elemento de unión para cualquier tipo de madera y herraje asociativo, sin el toda la tecnología que se ha desarrollado prácticamente sería imposible de utilizar.

¡Tal es la importancia de esta diminuta pieza!

se ha desarrollado una infinidad de usos para este elemento con el cual podemos unir tableros, herrajes de cualquier tipo, madera y cristal, a continuación presento una tabla con los diferentes tornillos y usos.

Tornillos de Unión

Tuerca con rosca interna y cabeza universal para desarmadores de punta plana, Phillips combinada.



tornillo de ensamble hembra

Tornillo con cabeza universal para desarmadores de punta plana, Phillips o combinada.



Tornillo de ensamble macho



Tornillo hembra y macho acoplados

Tornillo de ensamble

con cuerda doble, se utiliza para unir paneles cortos, entrepaños, bases, cubiertas, etc.



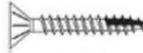
tornillo de ensamble se utiliza de igual forma que el anterior.



Diversos Tornillos y Usos

- 

Tornillo para fijar cabeza plana avellanada con hendidura unidrive y cuerda con sierra
- 

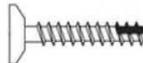
Tornillo para fijar cabeza de gota con hendidura unidrive y cuerda con sierra
- 

Tornillo de cabeza avellanada plana y rosca profunda punta autoavellanadora
- 

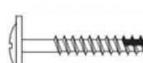
Tornillo de cabeza avellanada plana y rosca profunda punta autoavellanadora
- 

Tornillo de cabeza de gota con hendidura Phillips con punta de broca
- 

Tornillo para cualquier tipo de corredera Acurrider
- 

Tornillo con cabeza realzada para madera con hendidura Pozi
- 

Tornillo especial cabeza plana para correderas epóxicas con hendidura Phillips
- 

Tornillo con cabeza de arandela para fijar paneles con hendidura Pozi
- 

Tornillo especial con arandela y hendidura Pozi
- 
Tornillo sujetador especial para paneles posteriores con hendidura Phillips
- 

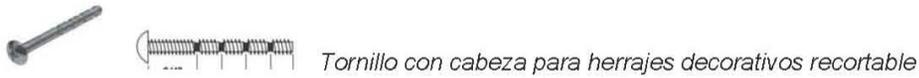
Tornillo con cabeza de rondana con arandela y hendidura Pozi
- 

Tornillo para madera con desarmador de cabeza cuadrada
- 

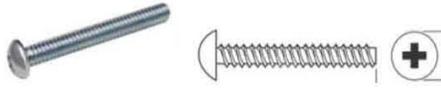
Tornillo para metal con desarmador de cabeza cuadrada
- 

Tornillo de cabeza plana avellanada con hendidura central
- 

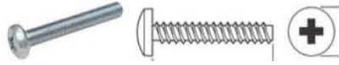
Tornillo con cabeza de arandela para herrajes decorativos



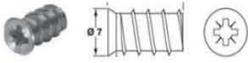
Tornillo con cabeza para herrajes decorativos recortable



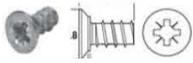
Tornillo especial cabeza de gota



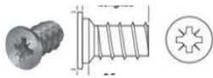
Tornillo cabeza de gota



Tornillo con cabeza avellanada especial para corredera de cierre lento y apertura tip-on



Tornillo con cabeza de gota para plato de montaje de bisagra bidimensional y conector de 3 mm



Tornillo con cabeza de gota para plato de montaje de bisagra bidimensional y conector de 5 mm



Tornillo autoperforador en paneles de yeso de una sola pieza



Tornillo Taquete autoperforador para paneles de yeso y concreto



tornillo para corredera con rodajas epóxicas y de balines



Tornillo Especial sin Punta Bajo la Cabeza para Bisagras



Tornilla de Cabeza Segmentada para Aplicaciones de Frentes de Cajones



Tornillo con Cabeza de Rondana para Perforaciones del Sistema de 5 mm



Tornillo de Cabeza Plana Tipo Zip-R



Tornillo Zip-R sin Punta Bajo la Cabeza para Instalación de Herrajes



Tornillos Variante para Placas de Montaje para Bisagras

- **Tuerca Inserto**

Este tipo de tornillo – tuerca sirve para dar rigidez y fuerza de soporte a la Madera solida, Tableros Laminados (Triplay), Aglomerado y MDF.

Por medio de esta pieza de metal evitamos que se abocarde, floree o que se abra con alguna rajadura la madera o tablero de cualquier tipo, siendo el más sencillo como elemento diseñado y de primera generación es la tuerca inserto "T"



estos insertos se utilizan en la madera o tableros para colocar tableros, ménsulas, entrepaños, niveladores. Suelen ser fabricados de aleaciones de metal con acero, zinc o zamak.

- **Tapas para tornillos**



Tapas Protectoras Autoadhesivas de Madera y Polivinil

Las tapas protectoras o de vista vienen en varias presentaciones se les conoce como top de tornillo y generalmente son de polivinilo y de madera, las de polivinilo tienen tres presentaciones:

- Gota
- Semiplanas para caja excéntrica
- planas de cualquier color y autoadherentes

las tapas protectoras de madera no difieren mucho de las de polivinilo, solo que estas vienen solamente en dos presentaciones:

- planas cualquier tipo de madera autoadherentes



- clavacote en dos versiones el fabricado en sitio o el de línea que se vende en ferretería



cortador de clavacotes y muestra física

Las tapas protectoras de madera

pueden ser lijadas, entintadas y acabadas para igualarse a los diferentes tipos de madera del producto.

Las tapas protectoras de polivinilo

no es necesario lijar ni acabar porque vienen al color deseado y con pegamento autoadherente

- Hechos de madera y polivinil
- No es necesario sellar ni utilizar pegamento extra
- Pueden cortarse a la medida
- La madera puede lijarse, entintarse y se le puede dar cualquier acabado
- Misma textura, color y apariencia que los productos con paneles estándar.
- No depende de tornillos para su instalación adecuada.
- Ofrece protección duradera y atractiva

Tabla de colores para tapas protectoras de Madera y Polivinil

 Blanco	 Almendra	 Negro	 Gris Claro	 Gris Oscuro	 Arce Petrificado
 Roble Natural	 Roble Dorado	 Roble Renacimiento	 Roble	 Palo de Rosa	 Arce Manitoba
 Arce Blanqueado	 Caoba Roja	 Caoba Roja Oscura	 Cerezo Natural	 Cerezo Medio	 Cerezo Seleccionado
 Blanco Antiguo	 Roble medio	 Roble Ligero	 Ligero Arce	 Arce Claro	 Arce Americano
 Imperial Nogal	 Nogal	 Nogal Presidencial	 Cerezo Bourbon	 Cerezo Dorado	 Cerezo Oscuro
 Cerezo Herencia	 Pino Nudoso	 Haya	 MDF		

14.- BIBLIOGRAFIA

- * **Apuntes de Daxometría**
Escuela Universitaria de Enxeñeira Técnica Forestal
Universidad de Vigo
1976 – España
- * **Basic Stairbuilding**
Scott Schuttner
Taunton Press
1st Printing 1990 Connecticut – USA
- * **Basic Woodworking Illustrated**
Editors Sunset Books and Subset Magazine
Lane Publishing Co.
Menlo Park California
1st Edition 1986 – USA
- * **Biblioteca Atrium de la Carpintería**
Vol. I
Ediciones Oceano
Barcelona - España
1983
- * **Calidades de la Madera**
American hardwood Export Council México
3ra Reimpresión 2004
Patrocinado por AMERICAN HARDWOOD EXPORT COUNCIL MEXICO
- * **Construcciones con Madera**
(Forma, Construcción y Protección de la Madera)
Kurt Hoffman y Helga Griese
Editorial Blume Barcelona
1967 Barcelona – España
- * **Chapas de Madera**
Manual de Fritz Kohl
Fritz Kohl GmbH+Co.KG
Furnierwerk
2001 Impreso en Alemania
www.veenerwood.com
- * **Chapas de Madera, Herrajes para Muebles y Productos Arquitectónicos**
Catalogo General
Carlos Cook / CYMISA
1ra Edición Toluca, México 2007
www.cymisa.com.mx
- * **Clasificación de las Maderas Duras y Frondosas**
American Hardwood Export Council México
3ra Reimpresión 2004
Patrocinado por AMERICAN HARDWOOD EXPORT COUNCIL MEXICO
- * **Directrices para el Secado de la Madera**
Ing. Maria Elena Atencia
Convenio 00027/07 SENA/ Fedemaderas Junio - 2007
- * **Enchapado de Maderas**
Manual del Ing. Carlos Alberto Alzate Montoya
1ra Impresión 2003 – Peru
- * **Fichas Tecnicas sobre características tecnologicas y usos de maderas comercializadas en México**
Tomo I
SEMARNAT
Comisión Nacional Forestal
2005 – México, D.F.
www.conafor.gob.mx



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

- * **Generally Accepted Silvicultural Practices**
Chapter II
Forest Department Ecology
Wisconsin – Madison University
1998 - USA Wisconsin
- * **Guía de Productos**
American Hardwood Export Council México
3ra Reimpresión 2004
Patrocinado por AMERICAN HARDWOOD EXPORT COUNCIL MEXICO
- * **Herrajes para Muebles**
El Gran Háfele
Hardware Technology
Háfele de México S.A. de C.V.
1ra Edición 1999 - Querétaro México
www.háfele.com.mx
- * **Manual de Maderas Duras Americanas**
American Hardwood Export Council México
3ra Reimpresión 2004
Patrocinado por AMERICAN HARDWOOD EXPORT COUNCIL MEXICO
- * **Manual de Maderas Frondosas Americanas**
American Hardwood Export Council México
3ra Reimpresión 2004
Patrocinado por AMERICAN HARDWOOD EXPORT COUNCIL MEXICO
- * **Manual de Manejo de Quejas y Solución de Problemas**
Capítulo Pisos de Maderas Duras
NATIONAL OAK FLOORING MANUFACTURES ASSOCIATION &
NATIONAL WOOD FLOORING ASSOCIATION
Patrocinado por AMERICAN HARDWOOD EXPORT COUNCIL MEXICO
- * **Tecnología de la Madera**
Santiago Vignote Peña e Isaac Martínez Rojas
3ra Edición
Ediciones Mundiprensa
1995 Madrid - España
- * **Trim Carpentry Techniques**
Chapter Doors, Windows, Base & Crown
Craig Savage
Taunton Press
1st Printing 1989 Connecticut – USA

15.- LINKS

http://3.bp.blogspot.com/_t9S5JSqnBh8/S9lpEu1M2_I/AAAAAAABBBw/jIMUCDVftvM/s320/cuatro+capas.jpg
<http://admin.revistacuena.com/imgrepositorio/CUENCA%20ABRIL%202010/SIGSIG-CASTILLO-DE-DUMA.gif>
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2845
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2909
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2837
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2898
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2903
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2893
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2847
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=2892
<http://americanhardwood.org/es/sostenibilidad/>
<http://chestofbooks.com/home-improvement/woodworking/Elements-of-Woodwork/Growth-Of-Wood-Continued.html>
http://citywiki.ugr.es/wiki/Archivo:Cabaña_primitiva_1.gif
http://americanhardwood.org/es/lightbox/?tx_rtelightbox2_pi1%5Bdetail%5D=5787
http://co.kalipedia.com/graficos/tableros-aglomerados.html?x=20070822klpingtcn_23.Ges
<http://laalbura.blogspot.mx/>
<http://maderarms.wordpress.com/tipos-de-maderas/propiedades/>
<http://maquinasindustria.blogspot.mx/2011/03/arrastradores-de-troncos-de-cadenas.html>
<http://todotecnologia-eso.blogspot.mx/2011/12/tipos-de-tableros-de-madera.html>
<http://www.5zimportexport.com/maquinarias2.html>
<http://www.africaclub.com/africa.htm>
http://www.ahec-mexico.org/noticias/noticia02.html?keepThis=true&TB_iframe=true&height=500&width=600
<http://www.cambel.com.mx/CuBrecanto.html>
<http://www.cfi-plagas.com.ar/DSC00025.JPG>
<http://www.decorlam.com.mx/tableros/mdfmelam/mdfmelam.html>
<http://www.ecologismo.com/2010/03/26/disminuye-la-deforestacion-en-el-mundo/>
<http://www.guitarraprofesional.com/maderas/Tronco%20corte.jpg>
<http://www.infor.cl/mimbre/Fabricacion%20de%20muebles.htm>
http://www.mon-photo.com/North_America/Canada/11/pages/es/Squamish_23_jpg.htm
<http://www.mx.all.biz/g12861/>
<http://www.mx.all.biz/g12909/>
http://www.observatorio.cl/sites/default/files/images/impactos-tala-ilegal_de_bosques.jpg
<http://www.safetydoc.es/blog/index.php/reciclaje-de-madera/>
<http://www.slideshare.net/tavomartinez/secado-de-la-madera-3331628>
<http://www.solostocks.com/venta-productos/subproductos/maderas/serrin-industrial-y-retaes-tableros-aglomerado-6602060>
<http://www.tableroshuertas.es/html/tableros-de-madera-aglomerado-virutas.htm>
http://www.tecnologiaslimpias.org/html/central/331104/331104_ee.htm
<http://hobby-en-como-hacer.blogspot.mx/2009/08/sistemas-para-arquear-madera.html>
<http://mueblesdomoticos.blogspot.mx/2010/12/sistemas-y-metodos-de-curvado-de-madera.html>
<http://www.mexicandesign.com/revista/cueto.htm>
<http://quimicasthai.wordpress.com/tag/higroscopia/>
<http://es.wikipedia.org/wiki/corcho>
<http://www.mapsol.es/pinturas.html>
<http://www.cnnexpansion.com/obras/construccion-y-tecnologia/un-puente-unico-en-su-especie>
<http://restauradoresdearte.blogspot.mx/2008/02/deterioro-de-la-madera.html>
<http://www.hogarismo.es/2010/07/05/presotto-salon/>
http://www.hettich.com/mx_ES/
<http://www.bium.com/mx/es/>
<http://www.hafele.com.mx/mx/es/>
<http://www.comex.com.mx/Home>
<http://www.sayerlack.com/es>
<http://www.sherwin.com>
<http://www.portercable.com>
<http://www.bosch.com.mx/content/language1/html/955.htm>
<http://www.senco.com>
<http://www.milwaukeetool.com>



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<http://www.metabo.com/Pagina-principal-internacional-Las-marcas-del-trabajador-H.2784.0.html?&L=278>
<http://www.dewalt.com.mx>
<http://www.skiltools.com/Pages/Home.aspx>
<http://www.makitalatinamerica.com>
<http://www.hitachipowertools.com.mx>
<http://www.ryobitools.mx>
<http://www.deltamachinery.com>
<http://www.craftsman.com/power-tools-equipment/v-1305440>
<http://www.virutex.com.mx/vrtx/index.html>
<http://www.felder.com.mx>
<http://www.baldwinhardware.com/home.aspx>
<http://www.stanleytools.com/default.asp?TYPE=STATIC&PAGE=HOME.HTM>
<http://www.vallievalli.com/it/site/vallievallecom/>
<http://d1086208-345.site.myhosting.com>
<http://www.verolegno.com.mx>
<http://www.resistol.com.mx>
<http://www.masisa.com/mex/>
<http://www.formica.com>
<http://www.rexcel.com.mx/navigation.do?action=forwardHome>
<http://www.metropolsevilla.com/metropol-parasol-celebrando-el-triunfo-de-espana/>

15.- GLOSARIO

A

- Abedul:** *Es de color casi blanco marfil o rosado, textura fina, es una madera pesada y dura, su resistencia es alta, no se agrieta, no se corroe pero en zonas húmedas se apolilla.*
- Abeja Carpintera:** *Es un insecto alargado con antenas filiformes y un potente taladro, con el que hace oquedades que aumentan de anchura en la medida que la larva se va desarrollando.*
- Abeto:** *Madera de color blanco cremoso-ocre con un veteado ligeramente pardo, sinuoso o rosado, es del grupo de las resinosas, de olor débil siendo muy ligera y porosa, la madera es blanda indeformable estable.*
- Abrir pieza:** *Es la eliminación del corazón del tronco mediante corte, si se detectan defectos en el proceso de la plana o si aparecen zonas ásperas.*
- Acebolladura:** *Es una separación entre los anillos de crecimiento anuales, formando una grieta o fisura.*
- Aceite:** *El aceite es natural orgánico y de procedencia vegetal el ámbito de los acabados el aceite natural de linaza es muy apreciado.*
- Acucharamiento:** *Es el alabeo de caras en el sentido transversal (ancho)*
- Afilan Cuchilla:** *Es la mella en la cuchilla, se alisa mediante una piedra de afilar.*
- Albura:** *Es la parte más clara de la madera que se extiende desde la corteza hasta el duramen.*
- Aldaba:** *Es un accesorio (herraje) que servía para llamar a la puerta y que también en la antigüedad se le denominaba con el nombre de picaporte*
- Amboina:** *Su color es amarillo ocre rosado esta especie es una madera blanda, fácil de labrar, proporciona una chapa de raíz de extraordinaria belleza.*
- Aglomerado:** *Tablero fabricado a base de astillas con el que prácticamente desapareció cualquier defecto natural o proceso de fabricación de tableros contrachapados.*
- Anatomía** *La madera es una sustancia fibrosa y celulosa que se compone del tronco y las ramas del árbol: la unión de las células forma el tejido, el conjunto de los tejidos determinan la masa leñosa y este a su vez forma el tronco o fuste.*
- Ancho:** *Cara*
- Anillos de crecimiento:** *Solamente se dan en dos etapas del año en primavera y otoño.*
- Anillos Irregulares:** *Este defecto se debe a cambios climáticos, períodos de sequía, mayor o menor cantidad de asoleamiento.*
- Anisotropía:** *Son las propiedades físicas y características mecánicas, de la dirección del esfuerzo o trabajo de las fibras.*
- Arqueadura:** *Es el alabeo de las caras en el sentido longitudinal (largo)*



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Arpillado:	<i>Es la madera que se coloca una tabla sobre otra sobre unos tacones o canes para que el aire circule libremente entre las caras y cantos de la madera.</i>
Asnilla:	<i>Soporte de costados para un banco de trabajo.</i>
Asoleamiento:	<i>Este daño es causado a la madera, a través de los rayos ultravioleta, que inciden en la superficie de la madera adquiriendo un tono grisáceo que se conoce como foto degradación.</i>
Avodire:	<i>El color es marrón amarillento, hasta un oscuro marrón dorado, sensible a la luz, razón por la cual debe cubrirse, madera semipesada, fácil de aserrar, en chapa es muy apreciada y alta demanda.</i>
Axial:	<i>Es la fuerza paralela al eje de corazón del árbol</i>
B	
Banco de Trabajo:	<i>Es una mesa de trabajo de carpintero (aprendiz, oficial, maestro o artesano.)</i>
Barniz	<i>Es una mezcla de aceites y sustancias resinosas en un disolvente, que se volatiliza o que se seca al aire con facilidad, dejando una capa o película sobre la superficie a la que se ha aplicado.</i>
Barniz Brillante:	<i>Refleja el 90% de la Luz.</i>
Barniz Mate:	<i>Refleja el 10% de la Luz.</i>
Barniz Semimate:	<i>Refleja el 40% de la Luz.</i>
Barniz de Celulosa:	<i>Se utiliza actualmente, es muy popular y económico, no altera el color, pero con el tiempo se amarillea. Seca con gran rapidez y ofrece una extraordinaria humectación a la madera.</i>
Barniz de Piroxilina:	<i>Creado a base de nitrocelulosa muy usado en la industria de la construcción y mueblera.</i>
Barniz Poliuretano:	<i>Es un material impermeable, resistente a la abrasión y longevo, existen tres formatos de esta agua, disolvente y aceite.</i>
Barrote:	<i>Es una pieza de madera de sección rectangular en la que también predomina el ancho sobre el espesor, su ancho es de 5 cm. y su espesor es de 10 cm., su longitud (largo) será de 2.50 m.</i>
Berbiquí:	<i>Este tipo de taladro manual es muy versátil ya que en lugares de difícil acceso puedes apretar un tornillo (torque) sin problema.</i>
Bft (Pie tablar ó pie tablón):	<i>Es el método de venta mediante el cual se expende la mayor parte de la madera en el mundo siendo un sistema anglosajón.</i>
Bibel:	<i>Tiene la función de abatir una puerta pero por la parte superior e inferior por medio de este tipo de bisagras generando un eje de abatimiento.</i>
Bisagra:	<i>Es un herraje articulado que posibilita el giro de una puerta, ventana, o paneles de muebles, esta conformada por dos piezas las cuales van unidas por medio de un perno.</i>
Bisagra Bidimensional:	<i>Es un tipo de bisagra con la característica de que se usa en paneles de 16 y 19mm y tiene la cualidad de ser ajustable en tres sentidos</i>

Bolsa de Resina:	<i>Es el contenido de resina en las coníferas que da lugar a defectos.</i>
Bosque de Coníferas:	<i>Se caracteriza por elementos tubulares que conforman su estructura celular, esta madera es de estructura muy homogénea y es un material clásico de construcción.</i>
Bosque de Frondosas:	<i>Son de variadas dimensiones, formas y características estructurales, son las menos variables en su estructura y las más fáciles de comercializar son más densas y pesadas que las coníferas.</i>
Bosque Tropical:	<i>De variadas dimensiones, formas y características estructurales, extremadamente fáciles de comercializar estructuralmente mixtas porque son densas, ligeras, pesadas.</i>
Bosque de Exóticas:	<i>De diámetros irregulares demasiado comerciales a pesar de su alto valor.</i>
Bubinga:	<i>Madera color rosa oscuro con vetas del mismo color más intenso, es semipesada, dura y resistente a insectos, de lento secado y fácil manipulación, seca es estable, de fibra irregular.</i>
Brida:	<i>Es una pieza de metal que sirve de soporte para un tubo cilíndrico u oval que se usa como equipamiento de un closet.</i>
Broca de Forstner:	<i>Sirve para hacer cajas limpias y pulimentadas para dejar la cabeza del tornillo a ras de la superficie, ó poner un clavacote.</i>
Broca de Barrena:	<i>Esta herramienta suele tener un helicoide amplio y abierto que va desde 1/2" hasta 2". En el inicio lleva una punta afilada y el helicoide inicia con un gavlán para no desgarrar la perforación.</i>
Broca de Manita:	<i>Esta es para hacer un orificio limpio y sin astillar la superficie, así mayor diámetro. Que va desde 1/4" a 2</i>
Broca de Metal para Madera:	<i>Las brocas de madera esencialmente se utilizan para pernos tornillos y clavos ya que hay maderas muy duras o maderas tan blandas que no se pueden marcar.</i>
Broca Salomónica:	<i>Se utiliza con una punta en forma de tornillo y un gavlán para no desgarrar el inicio del taladro porque se va a dejar un perno aparente un tornillo aparente o un inserto de madera, también Sirve para colocar un esparrago.</i>
Broca de Tungsteno:	<i>Se utiliza normalmente en maderas duras y preciosas.</i>
Brocha:	<i>Es un pedazo de madera con cerdas, un cincho y un mango de madera a este conjunto de le denomina brocha y sirve para pintar, limpiar hay cerdas naturales y artificiales para dar diferentes tipos de acabado.</i>
Botador:	<i>Esta herramienta es la más pequeña de la familia de los martillos. Está solo tiene la función de botar los clavos (sumir o embutir) para dejar una superficie sin huella</i>

C

Caballote:	<i>Mesa secundaria de apoyo móvil y ligera.</i>
Cabeza:	<i>Es la parte superior a la que se le denomina cabeza en una sección de madera escuadrada; tabla, tablón, barrote, polín, viga, gualdra.</i>

Caoba:	<i>El color es rojizo amarillento y la veta es parda canela a rosado, es una madera semidura muy apreciada, no se alabea de fácil secado y poco atacada por los insectos.</i>
Caja o Mortaja:	<i>Es el más clásico ensamble el más limpio y su apariencia es más agradable porque no se ve la cabeza de la espiga en puertas y ventanas es una buena solución pero como dije al principio dependerá del estilo de carpintería que se va a realizar.</i>
Caja para Sierra de Corte:	<i>Esta herramienta es una caja de corte para ángulos a 15° - 30° - 45° y 90° en donde la sierra es guiada por una base.</i>
Cajón de Maroma :	<i>Es un cajón de recolector de ropa sucia y es un accesorio de closet puede ser de madera de plástico o de lona estos dos últimos se usan con un marco metálico y corredera extraíble.</i>
Calibrador o Vernier:	<i>Este instrumento normalmente se usa en la industria metalmecánica tiene poco uso en la carpintería y la construcción sirve para medir décimas y centésimas.</i>
Cambium:	<i>Es una capa de células que producen la madera nueva y que rodean las partes vivas del árbol durante el periodo de crecimiento.</i>
Canto:	<i>Es la parte más angosta de una sección de madera escuadrada y se le denomina espesor.</i>
Castaño:	<i>Es un color ocre rojizo de estructura y fibra gruesa madera fuerte y elástica muy parecida al roble pero de color más claro, dura mucho bajo el agua pero se vuelve quebradiza al aire y es apolillable.</i>
Cara:	<i>Es la parte ancha de una pieza de madera escuadrada</i>
Carcoma Grande:	<i>Es un coleóptero que ataca principalmente la albura de las coníferas y en especial aquellas que tienen poco duramen.</i>
Carretilla:	<i>Pieza metálica con rodajas de polímeros o metal que sirve para deslizar una puerta.</i>
Categoría A:	<i>Caras exteriores limpias, sin defecto alguno en vetas y juntas defectuosas.</i>
Categoría B:	<i>Con ligeras imperfecciones como nudos y sin juntas defectuosas.</i>
Categoría C:	<i>Con defectos de nudos en las chapas visibles, irregularidades como ondulaciones y sin juntas defectuosas, normalmente se utiliza para la Construcción.</i>
Clasificación:	<i>Es la que se da para separar las calidades de madera y chapa.</i>
Cedro:	<i>Madera de color blanco rosado, su veta es rosa marrón, puede confundirse con la Caoba, su aroma la hace diferente, su textura es más gruesa, pesa menos y en algunas veces es resinosa, de fácil secado, es estable, semiblanda, ligera y duradera.</i>
Cera:	<i>Es un material natural que por siglos ha sido usado y a la fecha sigue vigente el mejor es producido por abejas, aunque en la actualidad hay ceras derivadas del petróleo.</i>
Cerradura:	<i>Es un mecanismo de metal que se incorpora a puertas, ventanas, cajones, armarios, closets, cofres, arcones, secreters, etc.</i>
	<i>Es una pieza diseñada para usarse sin llave que se apertura por medio de</i>

Cerradura de Combinación:	<i>engranes que generan una combinación.</i>
Cerradura Digital:	<i>Esta diseñada para usar códigos maestros y personales por medio de tarjetas de pvc y huella digital.</i>
Cerradura Eléctrica:	<i>Es una pieza con electroimanes que permiten el cierre o la apertura de una puerta.</i>
Cerradura Electrónica:	<i>Es un procesador que tiene un patrón o programa preestablecido y que da acceso por medio de una tarjeta con chip para acceder a un espacio restringido.</i>
Cerrojo:	<i>Es una cerradura de seguridad que normalmente viene en dos presentaciones llave / llave y mariposa / llave</i>
Cepillo:	<i>Esta herramienta es la principal característica de un carpintero, ebanista. Ya que lo identifica como tal y es el mayor símbolo de la herramienta de un carpintero.</i>
Cepillo de Dientes:	<i>Este cepillo a diferencia de los otros solo sirve para rayar la cara de la tabla ó tablón que va a ser ensamblado y esa es su única función.</i>
Cerezo Americano:	<i>Su veta de color amarillento a pardo agrisado, es compacta, esponjosa con poca resina, aroma similar al del alcanfor, es para fabricar mueble de lujo, su madera es dura y fácil de trabajar</i>
Cerezo:	<i>Es una madera de color marrón rosado que se va oscureciendo a medida que pasa el tiempo tiene un veteado muy fino y es bastante dura tratada y secada al vapor mejora su rendimiento.</i>
Celulosa:	<i>Principal componente de las paredes celulares de los árboles y otras plantas su contenido varía dependiendo de qué árbol o planta estemos hablando.</i>
Cizalla:	<i>Es el recorte y saneado de la chapa en fabrica.</i>
Cocobolo:	<i>Su veta es rojo a marrón oscuro mostrando veteados negros esto la hace una madera apreciada la madera es dura, resistente y elástica, es difícil de secar y sufre escasa deformación, es estable pero debido a su densidad, es difícil de trabajar, es de fácil pulido y barnizado.</i>
Color:	<i>Son pigmentos o colorantes que se utilizan en el proceso de acabado con barniz sin ocultar la veta de la madera anteriormente se les conocía con el nombre de anilinas.</i>
Combado:	<i>Es el alabeo de los cantos en el sentido longitudinal (largo)</i>
Compás de Puntas Secas:	<i>Sirve para hacer trazos curvos según sea el diámetro de la pieza a trazar.</i>
Compás para Trazar	<i>Esta pieza también es de trazo con una diferencia relativamente pequeña una de las puntas es de grafito.</i>
Compás de Puntas Curvas:	<i>Este a diferencia de los anteriores solo sirve para trabajos de tornería.</i>
Compresión:	<i>Es cuando la madera está sometida a una fuerza que tienda a aplastar las fibras en un sentido axial o perpendicular a ellas.</i>
Condensado:	<i>Residuos amarillentos de tanino en la superficie, debido a un estufado (secado) rápido o con demasiado calor.</i>

Corta:	<i>Medida que se toma inferior a 6' de largo (1.80m) de madera</i>
Corte:	<i>Es la acción de fuerzas que tienden a cortar la sección transversal o longitudinal de la madera.</i>
Corte Stay Log:	<i>Proceso de elaboración al que se le denomina corte excéntrico en el proceso de corte de chapa.</i>
Corteza:	<i>Tejido impermeable que recubre el líber y que sirve de protección al árbol.</i>
Corazón Excéntrico:	<i>Se presenta en aquellos árboles que han estado expuestos a fuertes vientos y excesivo asoleamiento, repercutiendo en un corazón descentrado, como resultado, restándole características mecánicas.</i>
Costera:	<i>Primer tablón que sale durante el proceso de escuadría, que es la parte redonda de la troza.</i>
Cuchilla ó Cutter:	<i>Esta podría ser la forma más elemental de rebajar una pieza de madera, esta herramienta puede ser una hoja de desbaste de un cepillo o lo que comúnmente conocemos como cuchilla (Cutter) pero en este caso solo sirve para cortar: laminado plástico, chapa de madera, chapa precompuesta o chapa melaminica para cantos.</i>
Cuña:	<i>Es un pedazo de lamina de metal de 10 x 5 cm con un mago de plástico o sin el se utiliza para recorrer el material como resanador, resistol, pegamento de contacto o simplemente para limpiar una superficie.</i>
Clavo:	<i>Pedazo de metal de origen antiguo, en la actualidad hay de dos tipos conocidos y comercializados, con cabeza para la construcción y sin cabeza para la carpintería y ebanistería.</i>
Cromógenos:	<i>Incapaces de alimentarse de los principales componentes de la pared celular, llamada celulosa o lignina, producen coloraciones en la madera, ya que sus hifias son pigmentadas</i>
CH	
Chancla:	<i>Es uno de los cepillos más pequeños y angostos sus dimensiones sirve solamente para hacer el desbaste o rebajo de la madera de manera más fina.</i>
Chapa:	<i>Madera con un espesor de 1 a 5mm., ancho variable y una longitud de 2.50 m</i>
Chapa en Piezas:	<i>Chapas que se elaboran de un mismo tronco y que mantienen la secuencia del tronco.</i>
Chapear en Curvo:	<i>Proceso de recubrimiento de superficies, perfiles cantos, cara de secciones curvas con chapa sustituyendo la madera maciza.</i>
D	
Densidad:	<i>Es el peso específico que define la relación entre el peso de la muestra y su volumen, medidos con el mismo grado de humedad.</i>
Desarmadores:	<i>Es una pieza de trabajo que nos permite embutir tornillos de diferentes calibres y diámetros, así también con diferentes cabezas.</i>
Distorsión:	<i>Es experimentada por las fibras adyacentes al nudo, el tener que adaptarse a la intromisión que supone el desarrollo de un nudo.</i>

Dosse:	<i>Rameado, figurado</i>
Duramen:	<i>Es una zona constituida por tejidos que han llegado a su máximo desarrollo y resistencia, la función del duramen es dar rigidez, robustez al árbol.</i>
Dureza:	<i>Es la resistencia al corte que depende de la mayor o menor cohesión anisótropa de cada madera.</i>
Dureza en la chapa:	<i>Ondulación de la chapa de árboles de irregular crecimiento o fustes con demasiada tensión.</i>
E	
Ébano de Macazar	<i>De veta blanco rosado cambiando al café oscuro y el color negro es muy apreciada, el Ébano madera dura y difícil de trabajar porque es quebradiza, no les gusta a los insectos.</i>
Empalme:	
Enlace metálico:	<i>Son conexiones de metal permitiendo los ensambles de madera en un tiempo muy corto y ahorro en mano de obra.</i>
Ensamble en Caliente	<i>Este es un sistema diferente y con mejores resultados que los dos anteriores, ya que su proceso es un lapso de tiempo muy corto por que se utilizan prensas hidráulicas.</i>
Ensamble en Frío:	<i>Este sistema consiste en unir varias chapas con un grado de humedad no mayor al 12% y esto es porque la chapa fue secada artificialmente.</i>
Ensamble en Húmedo:	<i>Es un sistema económico, bueno pero técnicamente malo porque una vez secas las chapas se deforman.</i>
Ensamble en Seco:	<i>Es el mejor sistema de ensamble por que los pegamentos utilizados son líquidos producidos a base de caseína y resinas fenólicas.</i>
Escarificador:	<i>Es una pieza metálica muy pequeña con un porta navaja y mango de metal mide 0.05 x 0.01 x 0.05, Sirve para quitar papel pegado en laminados plásticos, masking tape, calcomanías, etc.</i>
Escochevere:	<i>Esta herramienta se utiliza en partes curvas o lugares de difícil acceso para una chancla o guillame.</i>
Escofina:	<i>Esta herramienta tiene un perfil plano por una cara y curvo por la otra ó de media caña con dientes gruesos y triangulares.</i>
Escoplo:	<i>La diferencia en esta herramienta es lo robusto de la hoja de metal y sirve para hacer lo mismo que el formón solo que se tiene la ventaja de hacer los cortes verticales más profundos.</i>
Escuadra de 10":	<i>Se usa para corregir los cantos de tableros y el canto de tiras que conforman un bastidor ya forrado con un tablero.</i>
Escuadra de 24":	<i>Sirve para las secciones de tablero largas o bastidores y es para checar el canto a escuadra.</i>

Escuadra Falsa:	<i>Está diseñada para copiar ángulos diversos al de 90° y 45° ya que es móvil.</i>
Escuadría:	<i>Se tiene por norma tres dimensiones de una pieza aserrada, esta se da de dos formas en el sistema métrico decimal y el pie tablón sistema ingles.</i>
Espesor:	<i>Canto</i>
Estufa:	<i>Es una cámara que se utiliza para el secado y estabilizado de humedad de la madera.</i>
Esparrago:	<i>Varilla roscada sin cabeza por ninguna punta, utilizando rondanas y tuercas, para lograr su fijación.</i>
Espiga:	<i>Parte de la cabeza de un peinado que va desbastada, a un cuarto de cada lado del espesor de la sección con una longitud</i>
Estructura con Acebolladura:	<i>Es la falta de continuidad en dos anillos concéntricos que es provocado por un intempestivo deshielo de la savia, el problema que genera esto es que en ello se pueden alojar insectos o larvas.</i>
Estructura Ancha:	<i>Es la veta de los cercos anuales del tronco con crecimiento rápido, dando una veta no deseada.</i>
Estructura de Catedral:	<i>Es la veta deseada y se considera elegante.</i>
Estructura con Doble Albura:	<i>Es cuando el árbol está expuesto a fríos muy intensos y prolongados, se seca la parte de la albura quedándose sin lignificar.</i>
Estructura Fina:	<i>Es la madera de lento crecimiento que da lugar a una buena veta.</i>
Estructura sin Corazón:	<i>Esto suele ocurrir cuando el corazón se ha secado y los anillos se han desintegrado a su alrededor, este árbol tendrá poca resistencia.</i>
Estructura de Hendiduras Periféricas:	<i>Se produce cuando hay cambios de temperatura muy marcados, como frío o calor. Generando contracciones y dilataciones, que hacen hendiduras perpendiculares en las fibras de la madera.</i>
Estructura Lanulada:	<i>Esta afección es muy similar a la estructura de doble albura, ya que los anillos concéntricos tienen madera viva y madera muerta, se debe a periodos largos de frío.</i>
Estructura con Pata de Gallo:	<i>Se produce en árboles en pie y talados, observándose grietas dispuestas en ángulo recto o forma triangular, que va del centro a la corteza sin llegar a partirla.</i>
Erable:	<i>Madera similar al arce y cualidad de fácil curvamiento muy flexible y resistente, es una madera dura.</i>
Eucalipto:	<i>Es similar al Roble, cuando se aserra tangencialmente, tiene buena flexibilidad y es semidura.</i>
F	
FAS:	<i>Es la abreviatura que significa First & Second esta calidad proporciona piezas largas y sin defectos, por una cara limpia y una cara ligeramente sucia (apenas perceptible un nudo o varios nudos),</i>

Fendas	<i>Es una grieta o fisura longitudinal que se extiende cortando los anillos de crecimiento.</i>
Fibra Curva:	<i>Se debe al fototropismo es decir el árbol busca la luz solar para su crecimiento por lo que su desarrollo será defectuoso.</i>
Fibra Torcida:	<i>Se produce por que las fibras en lugar de crecer paralelamente y radiales al núcleo, crecen en espiral.</i>
Formones:	<i>Es una pieza de acero que en su punta tiene filo y suele ser de forma rectangular alargada o corta, que sirve para hacer cortes muy específicos en partes o secciones de una pieza de madera</i>
Fumigación:	<i>Se hace con gas de bromuro de metilo o fluoruro de sulfuro, no es muy aconsejable por su extrema toxicidad.</i>
Flexibilidad:	<i>Es la propiedad en esencia de maderas jóvenes, verdes y húmedas para ser curvadas en el sentido longitudinal sin romperse ni deformarse.</i>
Flexión:	<i>Es el trabajo impuesto a una pieza cualquiera que se coloca sobre dos apoyos y que está sometida al peso en una o más puntos de apoyo en su longitud.</i>
Flexometro:	<i>Porque nos permite medir cualquier objeto en cualquier lugar en cualquier momento es una pieza compacta que se puede cargar no pesa y tiene la facilidad de guardarse enrollándose en una caja de plástico</i>
Fresno:	<i>De color blanco cremado ligeramente rosado a grisáceo con vetas muy vistosas que forman estrías. Es bastante dura, se seca pronto es estable fuerte y notable por su rigidez.</i>
Frisse:	<i>Ondulaciones pronunciadas más o menos regulares atraves del sentido de las fibras en distintas clases de madera</i>
G	
Garlopa:	<i>Hay varios tipos de garlopa de madera y tienen dimensiones diferentes. Las diferencias que se observan son el tamaño ya que todas son de de madera, otra característica importante es que en la actualidad se fabrica de metal y es totalmente contemporánea y la de madera tiene varios siglos de existir.</i>
Gema:	<i>Corteza en la tabla, tablón o en cualquier tipo de escuadría, dada la forma cilíndrica del árbol.</i>
Guía:	<i>Pieza de Plastico en forma de pivote que va sobre un riel inferior y que guía el deslizamiento de una puerta.</i>
Guillame:	<i>Este es el elemento más angosto de los cepillos, sirve para perfilar algunas molduras o secciones muy angostas de la madera.</i>
Gubia:	<i>A diferencia del formón y del escoplo, es que su hoja esta acucharada como si fuera una media caña esta herramienta sirve especialmente para hacer tallas según la necesidad, las gubias se van acondicionando.</i>
Gomas Naturales:	<i>Son secreciones de vegetales que se constituyen de compuestos orgánicos, estas son insolubles en el alcohol y no se cristalizan un ejemplo es la goma laca y la goma arábica era muy utilizada para la preparación de barniz fino.</i>

Gramil o Escantilló:	<i>Es una pieza de madera compuesta por varios elementos de madera y metal que es móvil y sirve para marcar y pasar una medida específica a lo largo y ancho de cualquier elemento.</i>
Grieta:	<i>Abertura longitudinal en la cara de la tabla debido a un secado defectuoso y rápido.</i>
Grueso o Espesor:	<i>Es una de la tres dimensiones que se da en la escuadría largo, ancho y espesor esta última va desde ½", ¾", 1", 1-1/4", 1-1/2", 2", etc.</i>
Gualdra:	<i>Es una pieza de madera de sección regular de forma cuadrada con un ancho de 30 a 40 cm. y un espesor de 30 a 40 cm o sea de igual tamaño y su longitud será en medida mínima de 5.00m. - 10.00m.</i>
H	
Haya:	<i>Es de color rosado o rojizo suave si esta es secada al vapor, es una madera de fibra recta, textura fina y uniforme.</i>
Herraje:	<i>El herraje es decorativo y utilitario. El que se uso en época antigua es completamente artesanal el hoy día es técnico e industrial</i>
Herraje Tip-On	<i>Es un mecanismo de apertura de cajones y puertas con el simple hecho de empujar suavemente y este se abrirá automáticamente.</i>
Hendibilidad:	<i>Consiste en la facilidad que tiene la madera de partirse o rajarse en el sentido de la fibra.</i>
Higroscópica:	<i>Es el contenido de agua que conforma la constitución de la madera, esta podrá aumentar o disminuir según la humedad del ambiente, esta propiedad hace que la madera constantemente se contraiga o se hinche.</i>
Hoja:	<i>Hoja de Triplay, Aglomerado, MDF, a estas tres también se les denomina Tablero, con respecto a la chapa también se le denomina hoja como pieza.</i>
Homogeneidad:	<i>Es cuando la estructura y la composición de las fibras de la madera se presentan de manera uniforme en cada una de sus partes</i>
Hongos:	<i>Son vegetales que no poseen tallo, ni raíz, ni hojas, cuyo cuerpo vegetativo está constituido por filamentos microscópicos llamados hifas. También están desprovistos de clorofila.</i>
Hormigas Carpinteras:	<i>Estas hormigas consiguen su nombre común de su hábito de ahuecar áreas en pedazos de madera para los propósitos del hormiguero.</i>
Impregnación:	<i>Hecho con derivados del petróleo, como la creosota, el alquitrán, y el más efectivo un derivado de la madera que es oxiclورو de cobre y una mezcla de sales de cromo y cobre con arsénico.</i>
Inbuya:	<i>Madera de color marrón anaranjado al amarillo verde olivo terminando en marrón chocolate, es dura, pesada, flexible y elástica, su secado debe ser cuidadoso.</i>
K	
Kraft:	<i>Son las capas de papel tipo Kraft que darán el espesor de la lámina.</i>

Koto: *Madera color blanco amarillento que va al crema, si se vaporiza cambia su tono a gris amarillento, de textura fina y fibra recta, es pesada, es abrasiva y se utiliza para chapa de tableros (triplay).*

L

Labrado: *Es el tipo de madera elaborada principalmente en aserraderos antes de escuadrar.*

Laca: *Es una capa protectora transparente o de color dependiendo del trabajo a realizar, puede tener terminado mate, semimate o brillante.*

Laminados Plásticos Fenólico: *o Son láminas de plástico estratificado que son hojas de resinas fenólicas, que se componen de tres partes: papel core o Kraft, papel diseño y membrana transparente overlay.*

Lápiz: *Sirve para hacer los trazos en la madera*

Laurel de la India: *Madera de color rosáceo a anaranjado, es decorativa de escasa veta, textura gruesa, fibra recta o irregular, es madera pesada, tiende a torcerse y partirse, es fuerte difícil de aserrar a mano o a máquina y resistente a la polilla.*

Lengüeta: *Esta unión normalmente será con un sección de triplay, se usa en elementos largos pero también se puede utilizar en secciones cortas, se hace primero el empate de los cantos de las secciones a unir en altura y anchura, posteriormente se hace una ranura por el canto de la piezas a unir.*

Líber: *Es una película tejido muy delgada que envuelve la albura y sirve para la conducción de la savia descendente.*

Lignina: *Sustancia que refuerza las células, confiriéndoles resistencia y rigidez.*

Lija de Agua: *La lija de agua suele ser de papel pero la hay también de lona su formato es el de una hoja tamaño carta,*

Lijas de Madera: *La lija de madera suele ser de papel pero la hay también de lona su formato es el de una hoja tamaño carta.*

Lima: *Esta herramienta es plana con estriado por los dos lados,*

Limas: *Este tipo de herramienta sirve para perfilar, pulir o desbastar una pieza de madera, plástico o metal.*

Lima Bastarda: *Esta herramienta es plana con estriado grueso doble en ambos sentidos por las dos caras a los cantos también se encuentran estriados.*

Limatón: *Esta herramienta sirve para desbaste, su forma es cilíndrica – cónica.*

Longitud: *Largo.*

Lupa: *Nombre que generalmente se le da a la chapa de raíz porque su crecimiento puede ser sobre la tierra o bajo la tierra, es un procedimiento que se realiza a mano para no dañar la raíz.*

M

- Marco para Charola Extraible:** Marco de metal galvanizado acabado con pintura electrostatica es un accesorio de closet que sirve para contener charolas de plastico, enterpaños de alambre, cinturonerros, zapateras y pantaloneras.
- Manchas:** Se les conoce como manchas minerales usualmente en el tipo de Frondosas.
- Manchas Amarillas:** Suelen aparecer en el Cerezo Americano, disminuyendo su calidad ya que no desaparecen.
- Maquina Horizontal:** Maquina de Cuchillas plana para corte de chapa en tronco denominado slice y sus cortes son horizontales.
- Maquina Vertical:** Maquina de Cuchillas plana para corte de chapa en tronco denominado slice y sus cortes son verticales.
- Maquina de Torno:** Maquina que sirve para desenrollar una troza de madera para hacer chapa desenrollada.
- MDF:** Está compuesto por fibras de madera y resinas sintéticas aglutinantes como anti humedad y anti hongos. Con un prensado a alta frecuencia (dieléctrica).
- Marcador:** Cuando se tiene trabajo abultado identificara más fácilmente la superficie marcada como cantos o lomos ya preparados.
- Maple:** Madera de color blanco rosado, seca bien pero de proceso lento. Suele tener manchas de azúcar o minerales, es estable, semidura, no se agrieta y generalmente se usa en interiores siendo de larga duración.
- Médula:** Es el núcleo del árbol y al igual que el duramen es una parte muerta que puede tener una sección circular, poligonal o estrellada.
- Melamínicos:** Es un material de revestimiento en general, con una gran variedad de diseños y acabados muy resistentes.
- Membrana de Poliéster:** Lamina hecha de resinas, que puede fusionarse a cualquier forma ya sea curva, circular, o alto relieve.
- Moaré:** Dibujo irregular de chapa generalmente no deseado.
- Mona:** También se le conoce como muñeca es una borla de algodón apretada que se fabrica frotándose contra un pedazo de triplay o superficie rugosa y sirve para aplicar el barniz en la madera.
- Moulinete:** Es un pivote embalado para la apertura de la puerta que se coloca en la parte inferior la parte embalada y el pivote en la parte superior.
- Movingui:** La madera muestra un brillo intenso de aspecto satinado, de pronunciado Frisse de formas variables es muy decorativo.
- Mukali Frisse:** Se usa en carpintería de calidad tanto para interiores como exteriores, es una madera fácil de trabajar, acepta el pulido y el barniz, en la Decoración de Interiores es apreciado, como en la fabricación de muebles de gran valor.
- Mesa Niveladora:** Es una mesa de apoyo para nivelar cualquier mueble, bastidor o puertas para que no se pegue el elemento torcido.

N

- Nogal:** *Es una de las maderas más apreciadas y nobles, de color pardo grisáceo, con vetas casi negras, el color es variable la fibra es recta y algo ondulada de textura media.*
- Nogal Africano:** *Madera con gran parecido al Nogal Americano por color, veta y fibra, su lazo familiar es con la Caoba, de secado fácil, estable tiene la fibra entrecruzada, es madera dura y sin nudos.*
- Nudo:** *Una rama incrustada, que marca los anillos de crecimiento.*
- Nudo de Arista:** *Es un nudo que emerge de la arista, este nudo no puede trabajar a la flexión. Tampoco si es utilizado para una viga, porque trabajará a la compresión*
- Nudo Axial:** *Es un nudo cuyo eje esta mas o menos contenido en el plano de una cara y esta de forma transversal en el sentido de la fibra longitudinal, con esto su resistencia a la flexión es nula.*
- Nudo en Cara Central:** *Aquí hay que hacer una distinción si es de conífera, no afectara las propiedades mecánicas de la pieza, ya que estará integrado con el resto de las fibras que lo rodean.*
- Nudo de Canto:** *Habrà de colocarse en la cara superior si es usado en una viga pero si es de tamaño superior a $\frac{3}{4}$ partes del canto de la pieza habrá que desecharla, ya que la flexión puede cortar la pieza en su sección transversal.*
- Nudo:** *Es el crecimiento de una rama que hará que las fibras aledañas se curven para rodear este obstáculo*
- Nudo Vivo:** *Es aquel que se seca en el interior del tronco y es cubierto por las sucesivas capas de crecimiento.*
- Nudo Muerto:** *Es aquel que se seco en el interior del tronco pero no regenero sus células a su alrededor, cuando la madera es dimensionada y presenta este defecto normalmente será un orificio.*
- Numero de Hojas:** *Cantidad de hojas de chapa en un paquete que casi siempre contiene de 24 a 32 pzas.*

Ñ

O

- Olivo:** *Madera amarillenta con veteados oscuros de textura fina y con fibras a menudo rectas, se seca lentamente su tendencia a agrietarse y fisurarse es normal, es dura con una textura fina.*
- Olmo Europeo:** *Es de color pardo sinuoso blanco o rojizo, tiene una veta amarillenta y entrelazada.*
- Olmo Rojo:** *Madera de color pardo rojizo, contiene resina, dificulta el secado, es una madera estable e inatacable por insectos, es semidura, la corteza interior se emplea en usos medicinales.*
- Overlay:** *Papel que es impregnado con resina melaminica y que es el que confiere al laminado su resistencia superficial al desgaste.*

- Ondulado de Chapa:** *Se debe a variables procesos de secado e irregulares anillos de crecimiento, para quitar este defecto se deben planchar varias veces.*
- P**
- Palisandro de la India:** *Madera de color amarillento claro al rosado y la veta va del violeta azulado al anaranjado, madera blanda de fácil trabajo, su aroma es un discreto olor a rosas.*
- Palisandro de Brasil:** *Madera blanco amarillenta su veta va del marrón tabaco al chocolate en tonos violetas y azules e incluso negras. Es una madera muy pesada, es de fibra fina, es de fácil secado pero debe manipularse con cuidado.*
- Palma:** *Dibujo típico en la chapa, originado por una rama ahorquillada, cuanto más pronunciada es más valiosa se vuelve.*
- Palma de Caoba:** *Madera de color marmóreo negruzco sus vetas son marrón oscuras, es una madera dura y aromática, su secado es complicado sobre todo en la zona del corazón de la palma debiendo efectuarse de manera muy lenta y con mucho cuidado.*
- Palma de Cerejeira:** *Madera de color pajizo u ocre, con veteado rojizo, su textura es fina y uniforme, de fibra recta y libre de nudos, difícil de secar, requiere de mucho cuidado para evitar la torsión.*
- Palma de Fresno:** *El corazón de Fresno aparece frecuentemente de un color marrón, el mismo color tiene presencia en la palma, lo que produce dibujos y estructuras muy expresivas en abundancia*
- Palma de Sicómoro:** *La madera tiene un color casi blanco, la chapa se reseca demasiado rápido, se amarillea con la luz y el aire.*
- Palo de Hierro:** *Madera de color amarillo pálido al marrón claro, su veta va del marrón oscuro al rojizo con reflejos purpúreos de gran belleza. Es una madera fina y uniforme con una fibra recta y pesada, acepta el pulido y barnizado.*
- Pandeo:** *Es la fuerza que se produce cuando en un cuerpo las fuerzas externas tienden a cortarlo en el sentido de su longitud siendo esta longitud más grande en relación con la anchura o sección del cuerpo, con lo cual tiene la tendencia a doblarse.*
- Papel Diseño:** *Que puede ser color sólido o impreso con vetas imitación maderas, granitos, mármoles y fantasías, que le confiere al laminado su apariencia decorativa.*
- Papel Kraft:** *Es aquel que esta impregnados de resina fenólica y que conforman el cuerpo del laminado, siendo la cantidad de éstos papeles los que determinan el espesor de un laminado.*
- Paquete:** *Expresión usual en el medio de carpinteros, ebanistas y torneros al que se le denomina a la madera cuando se compra por volumen, también se le dice a la compra de la chapa porque un paquete suele tener de 24 a 32 piezas.*

Pasmado:	<i>Cambio de color en las terminales del tronco o por todo el tronco, almacenándose demasiado tiempo, influencia directa de sol, o falta de humedad, deben pintarse las cabezas de la madera con pintura para evitar esta acción.</i>
Pelo:	<i>Manchas fina que aparecen en la madera de Peral y Maple este aspecto baja la calidad de la madera.</i>
Peral:	<i>Es similar al manzano es de color rosa pálido con un veteado más oscuro, es una madera dura que no le gusta a los insectos y es propensa a alabearse.</i>
Perchero:	<i>Accesorio de un closet que sirve como apoyo cuando se cuelga o descuelga ropa y su funcionamiento es mecánico de forma telescópica</i>
Perno:	<i>Pueden ser de madera o metálicos para la construcción o para la carpintería y ebanistería.</i>
Picaporte:	<i>Es una manija que puede recibir los siguientes nombres, manilla, pomo, perilla, tirador o picaporte esta pieza sirve para aperturar una puerta con el simple hecho de girarla y a su vez sirve para jalar y cerrar la puerta, en la antigüedad también significaba aldaba.</i>
Pie / tablón ó pt. (board foot ó bft):	<i>Es la medida para el volumen cúbico de la Madera expresada en pt. en donde su equivalencia en m. es 0.305m.</i>
Pie 2 (surface measure ó SM):	<i>Es la medida para la superficie del área de la tabla expresada en pies cuadrados.</i>
Piece (pc.):	<i>Es cuando la madera ha sido transformada en tableros o chapas de medidas estándar.</i>
Pija:	<i>Pieza metálica especialmente diseñada para tableros (Triplay, Aglomerado, MDF).</i>
Pino:	<i>Es de crecimiento lento, produce madera de textura fina es fuerte, densa, es la más resinosa, es blanda y de fibra continua.</i>
Pino de Oregón:	<i>Es de veta blanquecina rosácea, confiera apreciada, es de fibra recta y resinosa, de peso medio y madera blanda, seca rápidamente tiene una gran resistencia mecánica, es moderadamente resistente a la podredumbre.</i>
Pino del Norte:	<i>El una madera resinosa, de color claro, con vetas en color Siena ocre y de estructura similar al pino silvestre con una fibra recta seguida de dureza y blanda.</i>
Pistola de Aire:	<i>Las pistolas sirven para pintar diluyendo la pintura en partículas de aerosol, tienen una calidad para cada trabajo a realizar las hay con vaso inferior, con vaso superior al que se le denomina de gravedad.</i>
Polín:	<i>Es una pieza de madera de sección regular de forma cuadrada con un ancho de 9 a 10 cm. y un espesor de 9 a 10 cm., o sea de igual tamaño y su longitud (largo) será de 2.50m.</i>
Polilla:	<i>Los daños que se producen por este insecto se limitan a ciertas especies de árboles denominados frondosas, si se dan las condiciones adecuadas este insectos será devastador.</i>

Pommele:	<i>Palabra derivada del francés, para expresar un dibujo regula en la chapa en forma de manzana.</i>
Postformados:	<i>Es un proceso por medio del cual el laminado decorativo es doblado sobre un soporte de radio definido.</i>
Puerta Bascula:	<i>Es un mecanismo que se utiliza en una puerta que se empuja suavemente hacia el frente y esta bota hacia uno para posteriormente aperturarse hacia los lados con brazos que sostienen a la puerta cuando esta se encuentra cerrada los paños están parejos.</i>
Puerta de Parche:	<i>Es una colocación de puerta en que los paños de la puerta van al ras de los costados exteriores del mueble.</i>
Puerta Rasante:	<i>Es una puerta corrediza que cuando esta cerrada sus paños están al mimo rasante, pero cuando se activa la apertura esta bota y corre deslizándose a un lado de la que se quedo fija.</i>
Punzón:	<i>Sirve para hacer marcaje también, pero este es seco y su huella es visible por el tipo de marca que deja al quedar hendida la madera.</i>
Placas:	<i>Es un conector metálico muy difundido en las construcciones en el mundo y por su rápido ensamblaje en los sistemas prefabricados de estructuras.</i>
Plana:	<i>En esta herramienta también existen dos piezas una de madera y la otra de metal de fierro colado, su principal característica es cepillar (desbastar la madera) medidas de longitud son aproximadamente de 0.45 x 0.075 x 0.10</i>
Plátano:	<i>Es una madera gris cobrizo de textura fina y uniforme generalmente de fibra recta es muy similar a la haya cuando es secada al vapor, es dura y bastante flexible.</i>
Prensado plano:	<i>Pueda dar tres calidades distintas que son; Prensado plano homogéneo, de tres capas y múltiple.</i>
Prensado por canto y extrusión:	<i>Este sistema solo puede dar dos tipos de calidades; El tablero macizo en donde las partículas están en sentido perpendicular a la superficie y que está recubierto por una chapa de madera o acabado fenólico.</i>
Primera Común:	<i>Es la calidad de madera que se utiliza para fabricar muebles fijos en Arquitectura Interior, Carpintería y Ebanistería (bastidores que posteriormente serán recubiertos por algún tablero)</i>
R	
Radial:	<i>Perpendicular a la primera y cortando el eje del árbol.</i>
Rastrel:	<i>Es una coloración que deja el venteado de la madera con los tacones, canes, rastreles o flejado del paquete en la madera no afecta ni disminuye la resistencia de la pieza.</i>
Regla:	<i>Nos ayuda a verificar el alabeo de los cantos, los bastidores, los tableros ensamblados, largueros de puertas, piernas de marcos o tableros.</i>
Resanador:	<i>Masilla que se preparar con el polvo de la madera o masa envasada y preparada en colores base que se comercializa en tiendas de pinturas</i>

Resane:	<i>Se utiliza una cuña de metal o de hule para corregir una oquedad, marca de botador o clavo, separación entre una sección y otra de madera, que se tapa con resanador.</i>
Resinas Naturales:	<i>Sustancia pegajosa y aromática que surge de las hendiduras de los árboles principalmente en las coníferas ayudando a mantener alejados a los insectos.</i>
Resinas Sintéticas:	<i>Son sustancias polimerizadas, insolubles al agua y solubles al alcohol, que se preparan de forma sintética con propiedades específicas.</i>
Retractibilidad:	<i>Es la contracción que tiene la madera cuando se seca de forma natural y se contraerá en 3 direcciones.</i>
Riel:	<i>Pieza de metal o plástico ambas extruidas y que sirven para contener una carretilla que se deslizara por este medio.</i>
Roble:	<i>Su madera es muy resistente, rígida y durable, siendo una madera pesada y dura. Su color es pardo amarillento con fibra recta textura gruesa. Es resistente a la humedad y atacada por los insectos.</i>
S	
Sapelly:	<i>Madera de color amarillo rosado y veta rosa marrón con reflejos dorados, es una madera oscura y densa, blanda y aromática aunque seca no es muy estable ya que su fibra es entrecruzada.</i>
Secado Natural:	<i>Madera maciza secada al aire sin ayuda artificial, método antiguo también utilizado para el secado de la chapa</i>
Secuoya:	<i>Es uno de los mayores árboles del mundo, como de gran longevidad. Su veta es de color pardo rojizo, su fibra recta sin resina, de lento crecimiento. Es ligera de fácil secado y muy estable.</i>
Segunda Común:	<i>Esta calidad de madera se utiliza para la fabricación de muebles fijos así como de menor calidad, solo que en su mayoría será para chapeo de piezas o ira oculta en bastidores en una sección que se le denomina larguero y peinazo, en bastidores para nivelación, calzas.</i>
Sellador de Nitrocelulosa:	<i>Producto formulado a base de nitrocelulosa, resinas sintéticas plastificantes y solventes balanceados, seca rápidamente al tacto permitiendo manipular las piezas minutos después de su aplicación.</i>
Sen:	<i>Tiene un color del blanquizo al amarillento suave, de estructura porosa similar al Fresno aunque él Sen es suave y estable.</i>
Serrote de Costilla:	<i>Sirve para hacer cortes finos en la madera, la costilla se le puede quitar si se requiere un corte más largo hablando longitudinalmente pero su uso común es para cortes transversales con o sin costilla.</i>
Serrote de Bandera:	<i>Su diferencia con el anterior es que no tiene costilla. Este serrucho tiene la hoja de forma rectangular pero más angosta. Su forma de sujeción es con un mango en forma cilíndrica.</i>
Serrucho de Diente Trabado:	<i>La usa el carpintero de obra negra para la construcción, es característico por tener una hoja de metal larga y trapezoidal y recibe su nombre por tener los dientes de sierra forma zigzagueante.</i>
Sierra San José:	<i>Si es delgada nos permitirá calar la madera y si es gruesa podremos hacer cortes longitudinales o transversales a una tabla o tablón.</i>

Sierra de Marquetería:	Caballote ó <i>Esta sierra en específico sirve para hacer calados en la madera, su sierra es muy delgada y su marco es un arco usualmente hecho de metal.</i>
Silky Oak:	<i>Se caracteriza por un dibujo atractivo (manchas y vetas) es brillante y sedosa, es una madera llamativa y bonita</i>
Silvicultura:	<i>Es el concepto de rendimiento sostenido importante en la planeación de los bosques creados por el hombre.</i>
Square Feet (sqft.):	<i>Es cuando la madera tiene anchura y longitud uniforme y se presenta como pieza superficial que normalmente se usa para medir m² de Chapas, Tableros de Triplay, Aglomerado y MDF, Lambrines, Plafones y Pisos.</i>
Stay Log:	<i>Maquina especial para corte de chapa, que pasa el tronco colocado encima de una viga, en movimiento circular por la cuchilla creando un corte excéntrico.</i>
T	
Tabla:	<i>Pieza de madera para comercializar con un espesor de 1/2" a 1" con anchos máximos de 0.30 y largos de 2.50 a 3.00m.</i>
Tablón:	<i>Pieza de madera maciza para comercializar que va de 1-1/2" a 2" de espesor con anchos máximos de 0.30m por un largo mínimo de 2.50 hasta 6.00m.</i>
Tala:	<i>La madera debe ser abatida en su mejor desarrollo, ya que ofrece una calidad uniforme y estable durante su secado.</i>
Taladro Manual:	<i>Este taladro es más fácil de usar ya que solo se tiene que girar la manivela porque es accionado por un engrane dentado que lleva dos piñones que sujetan un eje que lleva un porta brocas pero su función solamente es la de apretar.</i>
Tamo:	<i>De color café grisáceo cremoso nacarado, una madera con muy buena propiedad mecánica y blanda.</i>
Tangencial:	<i>Paralelo a la corteza, al eje y al otro lado del fuste.</i>
Tanino:	<i>Sustancia soluble en agua y astringente, contenida en ciertos vegetales, que se caracteriza por la propiedad de coagular las albuminas, el tanino contribuye a la durabilidad el leño.</i>
Tercera Común:	<i>Esta calidad de madera usualmente se utiliza en la Construcción (específicamente cimbra)</i>
Termita:	<i>Insecto que tiene una estructura social similar al de las hormigas y abejas, formando colonias alrededor de una pareja real.</i>
Teka:	<i>Es de color ocre pardo oscuro, es muy grasosa, resistente a la humedad, no es apetecible para los insectos estando seca es estable y de gran duración.</i>
Tinta de Aceite:	<i>Sus componentes son pigmentos a base de mezclar aglutinantes, pigmentos y aceites.</i>

Tinta de Alcohol:	<i>Sus componentes son pigmentos a base de mezclar aglutinantes, pigmentos y alcohol.</i>
Tiralíneas:	<i>Es una caja con tiza y un hilo de cáñamo que sirve para dejar la huella o el rastro de una línea.</i>
Tirante:	<i>Hilo de madera de 0.03m x 2.50 x ¾" que se utiliza para darle tensión al banco de trabajo, evitando movimientos laterales.</i>
Torcedura:	<i>Es el alabeo que se presenta en las esquinas y no tiene el mismo plano.</i>
Tornillo:	<i>son el clavo moderno solo que este tiene una cabeza para utilizar un desarmador con punta de cruz o plano.</i>
Torsión:	<i>la resistencia que opone una pieza fija en uno de sus extremos a la formación producida por un giro normal de su eje que obra con un brazo de palanca en su extremo libre.</i>
Tope:	<i>Pieza de metal, plástico o madera que pone fin a la carrera de una puerta deslizable.</i>
Tubo Circular:	<i>Pieza de metal rolado en forma cilíndrica que sirve para colgar ropa y es un parte de el equipamiento de closet</i>
Tubo Oval:	<i>Pieza de metal que sirve para colgar ropa y es parte del equipamiento de un closet.</i>
Thinner:	<i>Se le conoce con el nombre de thinner o diluyente, también conocido como adelgazador o rebajador de pinturas, es una mezcla de disolventes de naturaleza orgánica derivados del petróleo que ha sido diseñado para disolver, diluir o adelgazar sustancias insolubles en agua, como Barnices, Aceites, Pinturas y Grasas.</i>
Tracción:	<i>Es cuando dos fuerzas de signo contrario tiendan a romper la pieza de madera.</i>
Traza de Goma:	<i>Se produce de forma natural y únicamente en la madera de cerezo, así como la traza mineral en Maple y el Haya.</i>
Trocear:	<i>Cortar el tronco o troza antes del corte de escuadría, según las medidas demandadas.</i>
Tronco:	<i>Segmento del árbol denominado fuste listo para llevar a escuadría en forma de troza.</i>
Tronco Torcido:	<i>Crecimiento de un árbol en espiral comúnmente originado por el viento.</i>
Troza:	<i>Es el fuste o tronco de un árbol sin ramas y descortezado listo para enviarse desflemarse para Escuadría.</i>

U

Ukola:	<i>Madera densa que va del rosado claro al encarnado subido, es dura, estable y fina de poro, fácil de pulir y barnizar, es irritante para la mucosa nasal.</i>
---------------	---

V

Vástago:	<i>Sección de madera cilíndrica que sirve para apoyar elementos contra el banco de madera cuando se está trabajando alguna pieza.</i>
-----------------	---

Viga:	<i>Es una pieza de madera de sección rectangular, en la que predomina el ancho que va de 20 a 30 cm. y un espesor de 10 a 15 cm. con una longitud (largo) variable de 3.60m. – 6.10m.</i>
W	
Wengue:	<i>Color marrón claro que cambia con la oxidación del aire a color café chocolate, con un veteado liso rayado, con catedral según sea el corte en aserradero, requiere de vaporización intensa y una elaboración cuidadosa cuando se hace chapa, como madera es resistente a los hongos e insectos.</i>
X	
Xilófagos:	<i>Son un hongo que afecta principalmente a la madera de las coníferas por la mayor concentración de hemicelulosa que contiene esta madera.</i>
Y	
Yarda (yd.):	<i>Cuando las piezas de madera tienen espesor y anchura constante como: Molduras, zoclos, cornisas y cualquier otra aplicación.</i>
Z	
Ziricote:	<i>La veta es marrón oscuro a negro muy oscuro, es una madera pesada, compacta y dura, fácil de trabajar pues acepta todo tipo de herramienta, tiende a agrietarse y requiere de cuidado al secarse difícil de barnizar.</i>

Conclusiones

El haber investigado y recabado esta información me permite devolverle a la sociedad un testimonio de consulta, actual y veras. Me propuse desde el inicio que su consulta sea general.

En el principio de la humanidad la plataforma más sencilla que tuvo el hombre fue la madera, la piedra y la tierra. Mi inquietud fue desarrollar un tema poco común y conocido, como es la madera integrada a la arquitectura.

Descubrí que existen procesos para cuidar nuestros bosques y ver que existen reglas para talar e industrializarla, conociendo sus propiedades anatómicas, físicas, químicas y mecánicas.

Al descubrir sus defectos y cualidades aprendo a preservarla contra los agentes externos como el intemperismo (sol, lluvia, incendios) plagas por hongos y animales que se alimentan de ella o su simple proceso de secado, siendo complejo por lo delicado de la madera, a la hora de perder la humedad que tiene ella misma (savia) desflemlarla es todo un proceso que va desde el venteado natural hasta el proceso de estufado.

También aprendí a ver de una manera sencilla la cuantificación de una tabla o cualquier tipo de escuadría que genere un aserradero, reconocer sus calidades y usos para no hacer un dispendio de recursos aprovechando la madera hasta la ultima astilla, ya sea haciendo una puerta, lambrín o un mueble.

En nuestro país, no se han escrito libros que nos puedan informar acerca de la madera y su uso, porque no somos un país que explote adecuadamente sus recursos forestales y nuestra economía no se basa precisamente en la explotación forestal.

Los profesionales se han olvidado de hacer estructuras en madera, es importante retomar estos principios para que generaciones futuras conozcan su valor, y no permitamos hacerles creer que el acero y el concreto es todo lo que existe para hacer arquitectura.

Carecemos en nuestro país de una cultura que vea la madera como un elemento integral a la arquitectura, nuestra mayor experiencia profesional con la madera en la mayoría de los casos es la madera de cimbra en la obra, pero no alcanzamos a ver todo un universo lleno de posibilidades.

Los profesionales de la Arquitectura e Ingeniería no conocen realmente las especies con que contamos y mucho menos si son adecuadas para usarse en los diferentes lugares geográficos con que cuenta nuestro país.

El uso de los elementos asociativos a la madera nos permiten generar estructuras importantes en madera salvando claros que se pensaban imposibles de crear.

El conocimientos de estos elementos también nos permiten crear un mayor confort y ambientes cálidos para el hombre en su propio hábitat de vivienda, trabajo o recreativo.

Es iniciativa de todos y cada uno de nosotros el investigar que es lo mejor, para sacar el mayor provecho racional de los recursos naturales y crear mejores espacios aprovechando los materiales que se encuentren en la región

Espero que esta tesis ayude a develar el desconocimiento general acerca de este material y su proceso industrial.

Gracias.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.