

CUADERNILLO

DE

CARPINTERÍA

2º año

ACTIVIDAD: lee este material que continua con el apunte de Carpintería y contesta el siguiente cuestionario.

1. Que le sucede a la madera cuando absorbe o pierde agua?
2. Como se comporta la madera frente a la conducción del calor ?
3. Como se comporta la madera frente a la conducción eléctrica ?
4. Nombra los tipos de veta de la madera.

Retracción e Hinchamiento

La madera cambia de volumen según la humedad que contiene. Cuando pierde agua, se contrae o merma, cuando absorbe se hincha o crece. Estos cambios volumétricos dependen de la dirección asumida:

Cambio axial: Menos de 1%

Cambio radial: De 1 a 8 %,

Cambio tangencial: De 5 a 18 %.

Los cambios son mayores en la albura que en el duramen, originando tensiones por desecación o humedad que agrietan y alabean la madera en algunos casos.

Dureza

Es la resistencia que presenta la madera a ser penetrada por un objeto duro. Se determina midiendo la fuerza necesaria para la introducción en ella de manera forzada hasta el final una semiesfera de metal con una base de sección de 1cm².

La dureza de la madera depende principalmente de la naturaleza del árbol que la produce y está directamente relacionada además con:

- 1.- El modo de crecimiento del árbol; para una misma madera el crecimiento más lento produce madera más dura.
- 2.- Con el clima de crecimiento; en climas cálidos se obtienen maderas más duras para la misma especie.
- 3.- Con la zona de tronco; la parte central y mas antigua del duramen es mas dura que las exteriores.
- 4.- El grado de humedad; la humedad alta reduce la dureza.

Dilatación térmica

Las dilataciones y contracciones, originadas en las maderas por efecto de cambios en la temperatura son pequeñas y pueden en general ser despreciadas en la mayor parte de los trabajos corrientes. Solo en casos especiales como en las reglas y patrones dimensionales se utilizan maderas especiales con grado de dilatación casi cero.

Conductividad térmica

La naturaleza porosa con aire retenido de la madera la convierten en una pésima conductora del calor, por lo que suele emplearse como aislante térmico, aunque conforme la humedad y/o la densidad aumenta en ésta, también aumentará la conducción térmica. Además, la conductibilidad térmica también dependerá de la dirección de transmisión, siendo mayor en la dirección longitudinal. La conductividad térmica de las maderas muy ligeras puede ser comparable con la de los mejores materiales artificiales.

Conductividad eléctrica

La madera seca es un buen aislante eléctrico, su carácter aislante disminuye con el aumento de humedad. Esta capacidad aislante en general es menor para las maderas mas duras.

Durabilidad

Es la resistencia de la madera a la acción del tiempo. Es una propiedad que depende de muchos factores diferentes. Para hacer un poco más manejable aunque impreciso este complejo tema, la durabilidad se establece en términos generales de acuerdo a ciertas condiciones generales de uso, las más notables son:

Durabilidad soterrada; útil para seleccionar madera para postes.

Durabilidad a la intemperie; útil para la madera no soterrada pero usada en el exterior

Durabilidad en el interior; útil para la madera de uso en interiores.

Resistencia al ataque de insectos; En algunos casos esta resistencia es notablemente diferente entre la albura y el duramen y es útil para preservar la madera de acuerdo al ambiente en que va a ser usada.

Durabilidad sumergida: útil para determinar el uso de ciertas maderas en obras portuarias y similares.

Además en términos generales, las maderas expuestas a fuertes alternativas de humedad y sequedad durarán menos tiempo que si alguna de estas condiciones es estable; si se empotran las maderas en el suelo, duran más si éste es arcilloso y menos si es calizo.

Es común pero no generalizado que las maderas blandas duren menos que las duras.

No es apropiado establecer la durabilidad de la madera en años debido a los múltiples factores involucrados en ello, lo mas común es la utilización de términos cualitativos tales como:

Incorruptible: Estas maderas aun en las peores condiciones pueden durar casi intactas cientos y hasta miles de años.

Durable: Cuando esta duración es mayor que el tiempo de vida del objetivo a que fue destinada.

Medianamente durable: Cuando la durabilidad es suficiente para satisfacer un tiempo razonablemente adecuado para el objeto a que fue utilizada.

Poco durable: Son aquellas maderas de vida corta en el ambiente a que está sometido. Su uso se restringe a la construcción de objetos y obras temporales.

La durabilidad de las maderas es muy diferente de acuerdo a las condiciones de utilización, así una madera durable a la intemperie puede ser poco durable cuando está soterrada.

Propiedades acústicas

La madera proporciona un medio elástico adecuado a las ondas sonoras, por lo que se emplea ampliamente en la fabricación de instrumentos musicales y en la construcción de salas de conciertos, teatros, etc. Las características de la madera que más influyen sobre esta propiedad son el peso específico aparente, la humedad, el tipo de grano y la ausencia de defectos.

Propiedades mecánicas

La naturaleza fibrosa, heterogénea y fuertemente anisotrópica de la madera, hace que sus propiedades mecánicas sean muy variables según la dirección en que se midan.

Como la humedad influye de manera notable en estas propiedades, convencionalmente se utilizan maderas de entre 12 y 15% de humedad a la hora de la determinación de estas propiedades. La presencia de defectos y nudos en la madera cambian notablemente los valores. Las propiedades mecánicas más importantes son:

Resistencia a la compresión

La resistencia a la compresión es la dificultad que ofrece la madera a ser comprimida al aplicarle una carga, la carga puede aplicarse en dos direcciones: paralela y perpendicular al grano, siendo máxima la resistencia para la dirección paralela y mínima para la perpendicular. El contenido de humedad no influye en la resistencia a la compresión cuando asciende desde el 30%, no obstante esta resistencia aumenta a medida que la humedad desciende de este valor de humedad.

Resistencia a la tracción

Representa la resistencia que ofrece la madera a ser deformada por la actuación de dos fuerzas paralelas, de sentido contrario y coincidente, aplicadas en los extremos a una muestra de madera. Esta resistencia es muy diferente de acuerdo a la dirección de las fuerzas y será muy pequeña si son perpendiculares a las fibras, pero mucho más elevadas si se aplican paralelos a éstas. En cuanto a la influencia de la humedad, se observa que al aumentar, disminuye la resistencia.

Hendibilidad

Se conoce también como facilidad para el rajado, y representa la tendencia de la madera a romperse en el sentido longitudinal cuando se introduce en ella una cuña. Depende principalmente de la naturaleza de la madera y de su humedad, en general las maderas húmedas tienen menos hendibilidad que las secas. Es común pero no generalizado, que las maderas duras sean más hendibles que las blandas.

Flexibilidad

Representa la capacidad de la madera a doblarse sin romperse debido a una carga. Si el esfuerzo se aplica perpendicular a las fibras la resistencia será máxima, mientras que si es paralelo a ellas será mínima. No obstante, defectos estructurales en la madera pueden hacer perder resistencia, al igual que una disminución de humedad y la antigüedad de la madera, es decir, las maderas húmedas son más flexibles que las secas, y las maderas jóvenes lo son más que las viejas.

Resistencia al cizallamiento

Representa resistencia al rompimiento de la madera cuando se aplican dos fuerzas opuestas que tienden a seccionarla.

Rasgos distintivos

Estos rasgos se refieren a cualidades distintivas de las maderas que las diferencian unas de otras incluso dentro de un mismo tipo. Los mas importantes son:

Textura

Se denomina textura a la apariencia que le dan a la madera al tamaño de los elementos anatómicos.

Puede ser:

Gruesa: cuando los elementos de la madera son muy grandes y se ven fácilmente.

Media: cuando pueden apreciarse pero no son notables.

Fina: cuando estos elementos casi no se diferencian, dando una apariencia homogénea.

Veta

La veta es el dibujo que presentan todas las variedades de maderas, es la dirección que tienen los distintos elementos anatómicos respecto al eje del tronco, e influirá en las propiedades mecánicas de la madera y en la facilidad de trabajar con ella. Según la dirección de los elementos anatómicos podemos diferenciar distintos tipos de vetas como:

Veta recta: Cuando los elementos se sitúan paralelos al eje del árbol. La madera con este tipo de grano presenta buena resistencia mecánica y facilidad de trabajo.

Veta inclinada: Los elementos forman un cierto ángulo con respecto al eje longitudinal del árbol, la madera tendrá peor resistencia mecánica y mayor dificultad para ser trabajada.

Veta entrecruzada: Los elementos se disponen formando un ángulo con respecto al eje del árbol pero en algunas zonas están dirigidos en diferente dirección que en otras por lo que en la superficie aparecen cruzados. Estas maderas presentan dificultades para su trabajo, especialmente el cepillado.

Veta irregular: Los elementos se disponen de forma irregular, siendo este tipo de grano el que se encuentra en los nudos, ramificaciones del tronco, zonas heridas, etc.

Diseño

El diseño es el dibujo representado en la superficie de la madera al ser cortada, y cambia en dependencia del ángulo de corte y de la distribución de los elementos anatómicos, es decir, al grano. Los nombre que reciben los diferentes tipos de diseños son muchos pero son usuales los siguientes: **Diseño liso:** Es el que presentan las maderas de textura fina, y da lugar a un color casi homogéneo.



Diseño rallado: Es debido a las líneas formadas por los vasos leñosos cortados longitudinalmente y los canales de resina.



Diseño angular: Es debido al corte transversal de los anillos de crecimiento.



Diseño veteadado: El dibujo tiene el mismo origen que en la madera de diseño angular, pero con las franjas paralelas entre sí.



Diseño jaspeado: El origen del dibujo se debe a los cambios de color de los diferentes grupos de células cuando éstas son anchos.



Diseño espigado: Aparece en las maderas de grano entrecruzado al cambiar en cada anillo de crecimiento la disposición de los elementos anatómicos.



Color

El color de la madera es una consecuencia de las sustancias retenidas en la masa leñosa, y es característico de cada especie. Esta propiedad puede ser de importancia a la hora de emplear una determinada madera con fines decorativos. Muchas maderas oscurecen su color con el tiempo debido a la influencia de los agentes atmosférico.

Sabor

El sabor también es consecuencia de las sustancias que impregnan la madera, y son de especial interés a la hora de emplear una determinada madera en la fabricación de recipientes de conservación o manipulación de alimentos.

Efectos fisiológicos

Por último podemos decir que muchas maderas producen efectos negativos sobre las personas que trabajan con ellas, entre estos están principalmente reacciones alérgicas.

Transformación de la madera

Debido a la dificultad de obtener las maderas perfectamente desecadas que exigen los trabajos de carpintería, las técnicas modernas permiten utilizar varios tipos de maderas transformadas mecánicamente, de la siguiente manera:

- 1- La madera terciado o compensada, se formaron delgadas chapas superpuestas con las fibras cruzadas entre si, para construir un solo cuerpo.
- 2- Otras maderas de mayor espesor son las placas construidas por tirantillos arrimados uno a otros en el interior y encerrados entre dos planchas de madera en su exterior.
- 3- Algunos tipos de tableros están integrados por una aglomeración de partículas o virutas de madera intercaladas con capas de chapas, encoladas a presión y con resinas especiales. Esto es lo que se llama madera contrachapada.

Todas las maderas obtenidas mecánicamente aventajan a las maderas ordinarias por varios conceptos, entre los que se destacan los siguientes:

- a) Resistencia a la dilatación y a la contracción.
- b) Eliminación de rajaduras.
- c) Mayor resistencia y menor peso.

Posibilidad de obtener paneles de considerables dimensiones, etc.