



## TALLER DE CARPINTERIA: SEGUNDO AÑO

### REQUISITOS DE ASISTENCIA Y APROBACION.

Los alumnos asistirán al taller de carpintería vistiendo el uniforme requerido por la institución. Dicho uniforme consta de camisa y pantalón de grafa color azul o gris aeronáutico, sin roturas, zapatos de seguridad con puntera de acero, los cordones del zapato bien atados, la camisa estará dentro del pantalón ajustándolo con el cinturón del pantalón, el cinturón no deberá tener extremos colgantes como así también ninguna parte de la vestimenta.

El alumno que por razones ajenas al maestro a cargo, ingrese al taller sin el uniforme apropiado, será puesto a disposición de las autoridades del establecimiento, y no podrá realizar actividades prácticas de ningún tipo. Los alumnos que lleven el cabello largo deberán recogerse con un rodete y no se permitirán trenzas o cola de caballo. No podrán ingresar ni permanecer dentro del taller los alumnos que usen accesorios como ser: aros, collares, cadenas, pulseras, anillos, celulares, computadoras portátiles u otros similares.

El alumno que, no cumpla con algunas de estas normas será pasible de sanción disciplinaria.

### CARPETAS DE CONTENIDOS TEORICOS.

La carpeta deberá presentarse en tiempo y forma, según lo establecido con autoridad por el maestro a cargo del grupo de trabajo.

En la primera hoja se colocara la caratula oficial completa con los datos del alumno. Luego se ubicara el presente listado de requisitos, con la firma del tutor y del alumno y a continuación el desarrollo de los contenidos teóricos, se deberán adjuntar a la carpeta todos aquellos trabajos de investigación que demande el profesor y/o apuntes de la explicación secuencial del trabajo práctico del taller. La presentación de la carpeta será de carácter obligatorio y condición indispensable para la aprobación del taller. Del mismo modo, el alumno que deba recuperar en los exámenes de diciembre-febrero, deberá presentar previamente la carpeta para su visación.

### ELEMENTOS PERSONALES.

Queda terminantemente prohibido el uso dentro del taller los aparatos electrónicos de todo tipo. Aquel alumno que por cualquier motivo desee comunicarse con el tutor, deberá dirigirse al maestro a cargo, quien arbitrara los medios necesarios. En caso de que el maestro a cargo perciba el uso de algún elemento de este tipo procederá a retirar y entregar a las autoridades escolares, debiendo únicamente el tutor presentarse a solicitar su devolución. El alumno que desoyendo este inciso, utilice algún elemento no permitido, será pasible de sanción disciplinaria.



APROBACION.

Para lograr la aprobación dentro del taller de carpintería, el alumno deberá haber asistido como mínimo el 80% de las clases, durante las cuales realizara los trabajos prácticos para presentarlos en tiempo y forma. Del mismo modo deberá presentar la carpeta completa que cuenta con los apuntes de a explicación secuencial del TP y el trabajo de investigación y deberá haber realizado el examen escrito u oral en base al desarrollo de la carpeta y las practicas del trabajo metodizado. Tanto la carpeta como el examen son vinculantes con la calificación final, correspondiendo calificar 1 (uno) al alumno que no cumpla con algunos de ellos.

NORMAS DE SEGURIDAD DENTRO DEL TALLER.

A los efectos de mantener a resguardo la integridad tanto de los alumnos como de los maestros y/o de circunstanciales visitantes del taller se recomienda guardar las siguientes recomendaciones:

1. Mantener el banco de trabajo, el área de teoría y el taller en general en perfecto estado, conservando y colaborando con la limpieza luego de realizar las tareas diarias.
2. Mantener el orden de las herramientas, retirando y reponiendo del lugar guardado, haciéndose cargo cada alumno de la herramienta que retira.
3. Cuidar de no desperdiciar los materiales entregados para trabajar, ya que estos materiales tienen un valor significativo para los padres y/o escuela.
4. Emplear cada herramienta para el uso indicado, de lo contrario se estropean y requieren mayor mantenimiento, lo que ocasiona déficit en la disponibilidad y pérdidas innecesarias de tiempo de trabajo.
5. Cuidar de no arrojar o dejar caer maderas con clavos, para evitar accidentes innecesarios y desagradables.
6. En inmediaciones de las maquinas, no cometer acciones imprudentes o que puedan distraer a los operarios que se encuentren realizando tareas. No pasear entre las maquinas, aun cuando no estén funcionando.
7. Verificar el correcto estado de las herramientas antes de utilizarlas, y notificar al maestro a cargo. En caso de notar algún desperfecto repararlo antes de continuar con las tareas.
8. No utilizar las herramientas para juegos de ningún tipo o de madera inadecuada, ya que esto ocasiona el deterioro da las mismas.
9. No distraerse y retirar la vista del trabajo que se está realizando, ya que estas distracciones pueden ocasionar cortes en el cuerpo o puede ingresar alguna astilla a la vista.
10. Nunca desestimar el cuidado propio y menos aún el de los compañeros cuando se trabaja con herramientas.

.....

Firma y aclaración del tutor.

.....

Firma y aclaración del alumno.



**Introducción.** La madera es una sustancia que se encuentra en el tronco de un árbol. Este material se obtiene de la parte del tronco que está debajo de la corteza. Durante miles años la madera se ha utilizado como combustible y como material de construcción, ya que se obtiene de árboles y arbustos que presentan una estructura fibrilar, por ello se utiliza para grandes áreas como la construcción. Fue uno de los materiales primeramente utilizados por el hombre. Ya en el paleolítico se utilizaba la madera dura para la fabricación de armas como hachas, pinchos, y la madera blanda para palos y varas. Cuando el hombre empezó a trabajar con metales, aumentaron las posibilidades de usos ya que estos permitían su apogeo y labra. Para obtener la madera es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Talado del árbol.
2. Descortezado y eliminación de las ramas.
3. Despiece y troceado del árbol.
4. secado de la madera.

**Clasificación de la madera.** Se pueden hacer numerosas clasificaciones de la madera. La estructura de la madera es lo que determina la diversidad de los troncos y su utilización. Hay distintos tipos de madera que se distinguen:

**Por su dureza en relación con el peso específico. A este respecto las maderas pueden ser:**

- Duras. son aquellas que proceden de árboles de un crecimiento lento, por lo que son más densas y soportan mejor las inclemencias del tiempo que las blandas. Estas maderas proceden de árboles de hoja caduca, que tardan décadas, e incluso siglos, en alcanzar el grado de madurez suficiente para ser cortadas y poder ser empleadas en la elaboración de muebles o vigas de los caseríos o viviendas unifamiliares. Son mucho más caras que las blandas, debido a que su lento crecimiento provoca su escasez, pero son mucho más atractivas para construir muebles con ellas. También son muy empleadas para realizar tallas de madera o todo producto en el cual las maderas macizas de calidad son necesarias. Ejemplo: roble, nogal, anchico colorado, alecrín, lapacho negro, etc.
- Semiduras. El proceso de crecimiento de estos árboles no es muy rápido pero tampoco muy lento, son más resistentes al clima que las blandas. Son más económicas que la madera dura y se las utilizan para la construcción de muebles, estructuras de techos, entrepisos, etc. Ejemplo: cedro, cancharana, peteribi, etc.
- Blandas. engloba a la madera de los árboles pertenecientes a la orden de las coníferas. La gran ventaja que tienen respecto a las maderas duras, es su ligereza y su precio mucho



## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA Nº 1

menor. No tiene una vida tan larga como las duras. La manipulación de las maderas blandas es mucho más sencilla, aunque tiene la desventaja de producir mayor cantidad de astillas. La carencia de veteado de esta madera, le resta atractivo, por lo que casi siempre es necesario pintarla, barnizarla o teñirla. Ejemplo: pino Paraná, pino elliotis, timbo blanco. Etc.

### Propiedades Físicas de la madera

#### **Humedad:**

Humedad de saturación  $H_s$  25 - 35%.

Humedad normal (equilibrio higroscópico).

**Secado:** natural (aire libre), natural acelerado (se sumerge en agua previamente) y artificial (vapor de agua o aire caliente).

**Peso específico real:** 1,52 1,62 gr./ cm<sup>3</sup> Peso

**específico aparente:** 0,27 – 1,24 gr/cm<sup>3</sup>

**Densidad:** Anhidra 0%, normal 12 –15% y de saturación 30% de humedad.

Chevandier y Werthin:  $P_{eh1} = P_{eh} [ 1 + k ( h_1 - h ) ]$  donde  $k = (1 - V) / 100$  y  $V$  es el coeficiente de contracción volumétrica.

Clasificación por el peso unitario (15%):

Livianas < 4 kN/m<sup>3</sup>, normales 4 – 8 kN/m<sup>3</sup> y pesadas > 8 kN/m<sup>3</sup>.



### Propiedades Mecánicas

Incluye el conocimiento de módulos de rotura, elasticidad a los esfuerzos de flexión y compresión, dureza y desgaste de la madera.

Dureza, Resistencia de la madera: normal y paralela (módulo de elasticidad). Correlaciones:

Tensión – peso específico (para cada especie), Tensión – Peso específico – humedad, Desviación del esfuerzo y resistencia a compresión.



## MADERAS MISIONERAS.

En nuestra provincia tenemos una gran variedad de árboles de los cuales se extraen maderas para diferentes usos. Las mismas pueden ser exportadas a otros países, la más común en exportación es el pino Paraná, luego de pasar por un proceso de manufactura son llevados a diferentes países de Europa, occidente, etc.

Los diferentes tipos de árboles que se encuentran en nuestra región son:

### Anchico Colorado

Árbol elevado, de 20 a 30 m de altura, alcanza diámetros de hasta 1,20 m, especie botánica parapiptadenia rígida. De corteza de color castaño ocre rojizo de textura áspera, que se desprenden en placas alargadas, Hojas alternas, compuestas paripinadas, de 7 a 15 cm. de largo, que lleva de 3 a 9 pares de pinas opuestas a subo puestas de 3 a 8 cm que lleva de 12 a 40 pares de folios los que miden de 6 a 12 mm de largo por 2 mm de ancho,

En aserradero proporciona una madera dura y pesada ( peso específico 0.975) de color ocre - rosada que se torna más oscura con el tiempo excelente para exteriores por su resistencia a la intemperie.

### Alecrín

Árbol inerme, de follaje perenne y denso de color verde oscuro, pertenece a especie botánica holocalyx balansae mich. Alcanza alturas de hasta 30 m de altura con diámetros de 90 cm, posee una corteza lisa de color gris oscura y de textura escamosa, hojas compuestas paripinadas alternas de 5 a 16 cm de largo pecioladas.

En aserradero proporciona una madera muy dura y pesada ( peso específico 0.928) de color rojizo con variedades más claras apta para exteriores

### Cancharana

O También llamado cedro macho, es un árbol de follaje persistente, que suele alcanzar alturas de entre 25 y 30 m de altura y espesores que van de 60 a 200 de diámetro, tiene gruesa su corteza de unos 4 cm de espesor de color pardo grisáceo, con surcos longitudinales estrechos y poco profundos y placas más o menos rectangulares de 2 cm de ancho, hojas alternadas, pecioladas, compuestas paripinadas de raquis acanalado de 10 a 15 pares que miden de 7 a 10 cm de largo. Proporciona una madera semidura peso específico de 0.690, de color castaño oscuro a rojizo con la albura amarillenta rosada de, presenta atractivos veteados y sube brillo.

De excelente resistencia a la intemperie se la usa aserrada para poste carpintería muebles,

### Cedro



## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA Nº 1

Es un árbol de climas subtropicales, de especie botánica *Cedrela tubiflora* alcanza medidas de 30 metros de altura, y 1,20 metros de diámetro.

De copa frondosa, con hojas caducas, y pequeñas flores de color blanco. El tronco generalmente es largo y recto, con corteza rugosa de surcos profundos dispuestos longitudinalmente.

Proporciona una madera medianamente liviana, con un peso específico de 0.55. De color castaño rojizo,

Propiedades Físicas : con 15% a 20 % de humedad Radial ( R ): 4,1, Tangenc.(T): 6,2 Volumet (V): 11.6, Relación T/R: 1,5

Propiedades Físicas : Flexión (Kg/cm<sup>2</sup>), Módulo de rotura:720, Módulo de elasticidad:91.000, Compresión axil (Kg/cm<sup>2</sup>);, Módulo de rotura:440, Módulo de elasticidad:100.000

Veteado: pronunciado de arcos superpuestos producido por los anillos de crecimiento, Grano: oblicuo y un brillo dorado suave muy agradable. Esta madera presenta una excelente estabilidad dimensional, y buenas propiedades mecánicas. Lo que la hace una madera ideal para mueblería, instrumentos musicales, revestimientos de interiores, tornería,

### Incienso

Es un árbol de climas subtropicales, Suele alcanzar medidas 25 metros de alto, y 1,10 metros de diámetro. De copa poco extensa con hojas compuestas alternadas y flores chicas de color verde amarillento reunidas en racimos. El tronco es bastante recto, con corteza gruesa y rugosa.

En aserradero proporciona una madera dura, fuerte y resistente, con un peso específico de 0.85.

De color castaño rojizo, agradable aroma, agradables vetas bien marcadas, con excelentes características mecánicas, muy buena estabilidad, y excelente resistencia a la intemperie. Aserrada es una excelente madera, de múltiples aplicaciones, y muy bien cotizada.

### Lapacho Negro

Es un árbol que alcanza medidas de hasta 35 metros de altura, de tronco cilíndrico recto y copa variable, que a fines de invierno se lo puede observar repleto de flores rosadas, destacándose de los demás árboles que florecen más tarde. Es nativo del sur de Brasil, Paraguay, y norte Argentino.

Proporciona una madera, de extrema dureza, pesada, con peso específico de 1.02. De color amarillo verdoso, de vetas poco pronunciadas y muy agradable a la vista. Posee una gran resistencia al desgaste, a la intemperie, y a los golpes. Por estas propiedades es muy utilizada en exteriores, además de carpintería, tornería y otros.

También existe otras variedades como ser Lapacho rosa y Amarillo, que aserradas proporcionan maderas de similares características.

### Palo Santo

De unos 2 metros de altura y hasta 90 cm de diámetro, es un árbol mediano con copa de hojas pequeñas bifoliadas, corteza pardo grisáceo y muy fina con grietas poco profundas y placas



## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA N° 1

irregulares, gran cantidad ramas nudosas y rígidas, hojas opuestas, bifolioladas y caedizas, frutos en forma de cápsula color verde oscuro. Nativo del Norte Argentino

Proporciona una madera muy dura y pesada, con un peso específico de 1.3. De color verdoso con vetas castaño claro bien marcadas, lo que la hace muy agradable a la vista, también desprende un agradable aroma. Es una madera de extraordinaria resistencia y durabilidad, resiste muy bien a la intemperie y al desgaste por rozamiento. Son clásicos los mates, ceniceros, vasos y adornos de Palo Santo ya que es una madera muy vistosa y duradera. También se la utiliza para ciertos instrumentos musicales, mueblería de lujo, y otros trabajos que requieran excelente terminación y durabilidad.

### Paraíso

Originario de las cercanías del Himalaya, es un árbol que crece muy bien en todo tipo de suelos y climas, no soporta climas muy fríos ni demasiado secos. Es un árbol mediano de copa globosa, con gran cantidad de flores y frutos color verde de cierta toxicidad, que al madurar toman un color más amarillo.

Produce una madera medianamente blanda, con un peso específico de 0.5. De color castaño - rojizo, con vetas más oscuras bien demarcadas. De buena calidad y estabilidad aceptable, los aserraderos muchas veces la usan como sustituto del Cedro debido a su parecido y costo considerablemente más bajo. De múltiples aplicaciones, es usada para enchapados, revestimientos, terciados, muebles, puertas

### Peteribí

Conocido vulgarmente por loro amarillo. Nombre científico: *cardia trichotoma* árbol de follaje caedizo, de una altura de entre 20 y 30 y un diámetro que oscila entre los 60 y 80 cm, de hojas alternas simples, pecioladas que miden de 8 a 15 cm, copa chica formada por hojas simples, poca cantidad de ramas, con un tronco recto y cilíndrico. Originario del norte Argentino y sur de Brasil. Es una madera semidura, con peso específico de 0.65. De color castaño con vetas jaspeadas bien demarcadas es muy agradable a la vista. Con buenas propiedades de estabilidad y resistencia, se lo utiliza para múltiples aplicaciones como enchapados, mueblería, molduras, revestimientos decorativos para interiores.

### Pino Elliotti

Es un árbol de la familia de las coníferas de tronco muy recto y cilíndrico, de textura fina grano derecho, que puede alcanzar los 35 metros de altura, con hojas tipo agujetas color verde oscuro. Originario Estados Unidos, y adaptable a todo tipo de suelos y climas. Se lo prefiere como especie de forestación debido a su rápido crecimiento.

Es una madera blanda y liviana, con un peso específico de 0.46. De color amarillo castaño, con veteado pronunciadas y frecuente presencia de nudos más oscuros. Es una madera estable de múltiples aplicaciones, como ser trinarías, revestimientos, construcciones de hormigón,



aglomerados, celulosa, etc. No soporta intemperie.

### Pino Paraná

Es un árbol de Especie Botánica Araucaria Angustifolia con una dureza (Kg/cm<sup>2</sup>): 280 que puede llegar hasta los 40 metros de altura, con un tronco de hasta un metro y medio de diámetro y puede vivir hasta 300 años. De copa grande aparasolada, con hojas alternas espiraladas punzantes, y tronco largo, recto, y cilíndrico. Es nativo de Brasil y noreste Argentino.

Proporciona madera blanda y liviana, de buena calidad, con un peso específico de 0.5. De color blanco - amarillento, con vetas parejas y visibles.

Propiedades Físicas - Densidad (Kg/dm<sup>3</sup>): 0,520

Contracciones (%): Radial ( R ):3,9, Tangenc.(T)7,2. Volumet (V):11,8 Relación T/R:1,84

### Timbó Blanco

Es un árbol de unos 15 metros de altura, de copa amplia, formada por hojas compuestas bipinadas y pequeñas flores de color blanco. Es nativo de las selvas ribereñas del norte Argentino.

Proporciona madera blanda y medianamente pesada, con un peso específico de 0.6. De color blanco amarillento, con un veteado suave y delicado. Posee buena resistencia a la flexión y compresión. De múltiples aplicaciones, como mueblería, tornería, terciados, enchapados, etc.

## CUBIERTA DE TECHO.

Para comenzar a estudiar distintos tipos de cubiertas primero tendremos que documentarnos para tener una ligera idea de lo que una cubierta constituye tanto en la construcción, como en la misma vivienda, comenzaré dando una visión generalizada de lo que las cubiertas constituyen así como sus tipos y características, su fabricación, con una serie de consejos que nos harán más fácil entender el funcionamiento de las cubiertas, comentaremos los materiales que generalmente las forman, las características de dichos materiales.

### ¿QUÉ ES LA CUBIERTA DE UNA VIVIENDA?

La cubierta o techo de la vivienda se realiza para proteger a los moradores de la misma contra inclemencias del clima como lluvias, viento, frío y calor.

La cubierta es la que define el tipo al cual pertenece la construcción de acuerdo a los materiales y a la forma de su empleo, las más comunes son los tipos plano e inclinado. Un techo plano puede ser constituido por una losa, la cual sirva a su vez de terraza, en esta guía nos dedicaremos al estudio de los techos de madera.

La constitución material de las cubiertas deben estar de acuerdo con el medio en que se construyan, si estamos en la ciudad podremos encontrar materiales para cubierta como teja de:





## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA N° 1

barro, fibro cemento, zinc, de fibras sintéticas, vidrio etc. y en la zona rural encontramos materiales para cubierta como: la paja, las hojas de palma y la tabla de madera.

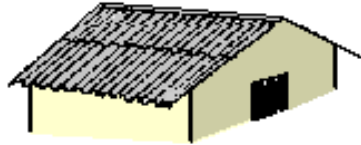
Al realizar la construcción de las cubiertas es importante tener en cuenta el sistema de amarre y el tipo de material a utilizar para que la cubierta resulte lo más resistente posible.

### CUBIERTAS O TECHOS

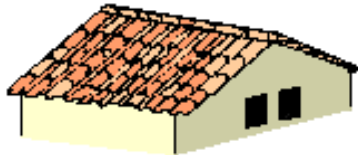
Se da el nombre de cubierta a la estructura que forma el último diafragma de la construcción que se realiza en la parte superior y exterior de una vivienda y que tiene como misión proteger la construcción y a los habitantes, de las inclemencias del clima como la lluvia, el viento, la nieve, el calor y el frío.

### Cubiertas

#### En abtstocemento



#### En teja de barro



### CARACTERISTICAS

Las principales características que deben de tener las cubiertas son:

- La impermeabilidad o sea que no deje pasar el agua.
- El aislamiento para que no pase el calor, el frío.
- Cuando se construye en zonas donde llueve mucho se recomienda utilizar pendientes o inclinaciones grandes, para que el agua de lluvia caiga más rápido de la cubierta.

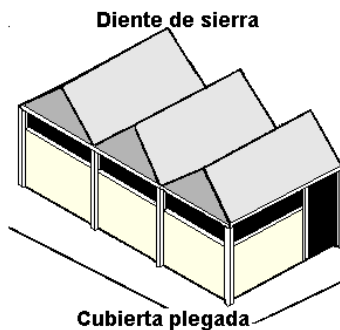
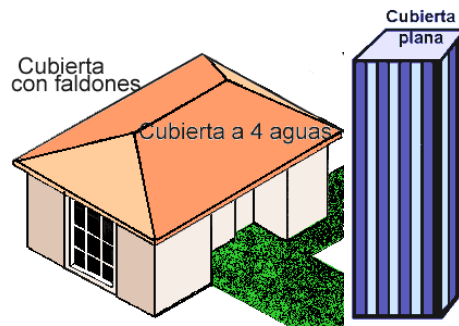
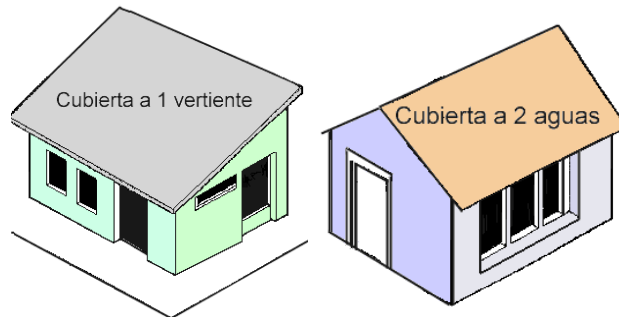
### FORMAS DE LA CUBIERTA

La forma de la cubierta depende del tipo de construcción en la cual se va a ejecutar, los tipos más comunes son:



## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA Nº 1

Cubiertas de una sola pendiente, a dos aguas, a tres aguas, a cuatro aguas y cubiertas plegadas en forma de sierra. Otras como las cubiertas en pabellón, cubiertas quebradas o mansardas y las cubiertas compuestas, solo tienen importancia urbanística o paisajista. Ver figuras siguientes

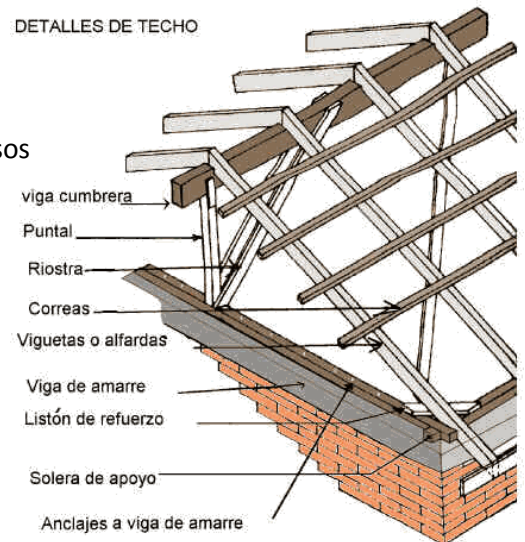


### PARTES DE LA CUBIERTA

#### A.- Estructura o armazón:

Es la parte constituida por elementos de madera o en algunos casos en acero (en forma de cerchas), que tiene la función de soportar su propio peso y el del techo o cubierta propiamente, además de las **fuerzas externas** como la del viento, nieve y de las personas que suban al techo para realizar alguna reparación.

#### DETALLES DE TECHO



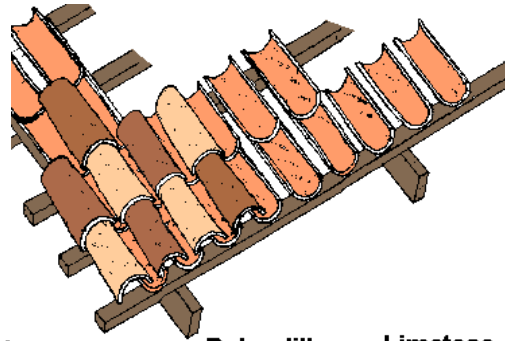


Entre los elementos constitutivos se tiene:

Cabios o alfaridas, correas, pares, riostras o diagonales, puntales, tirantes, soleras cumbre.

### **B.-Techo o cubierta.-**

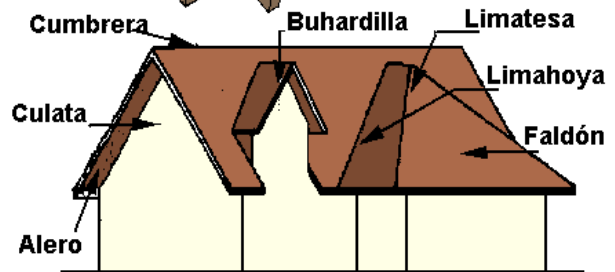
Es el conjunto de elementos que va montado sobre la estructura, puede ser de paja, teja de barro, teja de zinc, teja de fibro cemento etc. En algunos casos se debe complementar con un manto impermeable.



### **C.-Accesorios complementarios.-**

Son partes de la cubierta hechos del mismo material y sirven para hacer los remates.

Entre ellos se tienen Limatesas, limahoyas, caballetes, esquineras claraboyas.



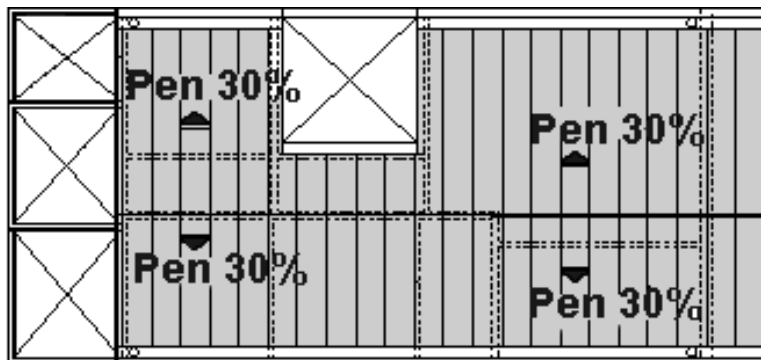
### **PENDIENTES DE LAS CUBIERTAS**

Es la inclinación con la que se hacen los techos o pendientes para desalojar con facilidad las aguas y su magnitud depende del material que se utilice como cubierta.

Las pendientes que más se utilizan en nuestro medio son las siguientes:

- Entre 12% y 15% para cubiertas de cinc
- Entre 35% y 60% para los diferentes tipos de teja de barro.
- Entre 50% y 80% para techos en paja o palma.

Las pendientes son expresadas en los planos en forma de porcentaje, y con una flecha se indica hacia donde corren las aguas.





## MADERAS UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTAS.

En la construcción de las estructuras o armazones para cubierta, se utiliza madera de buena calidad que debe ser revisada visualmente para detectar que no tenga alabeos, arqueados, abarquillados, encorvados, nudos, pudrición, rajaduras, ataque de insectos y que las dimensiones sean las especificadas según cálculo y sin fallas de escudería.

La madera utilizada para techos son aserradas cepilladas o sin cepillar y el tipo de madera que se debe utilizar son las duras o semiduras.

Comercialmente se consigue cualquier medida que sea divisor de las dos originales, es decir una troza de 4"x8" se puede partir en 2 de 4"x4", 2 de 2"x8", 4 de 2"x4" etc. en estos términos se consigue madera de 2"x3", 2"x4", 2"x6", 2"x8", 2"x1/2"x6", 3"x4" 3"x5", 2"x5", 3"x6", 4"x6", 5"x6", 4"x4" etc.

Las comillas (") significan pulgadas y una pulgada es igual a 2.54 cm, para las medidas de longitud de la madera se utiliza metro, y pulgada.

En las maderas se utiliza la medida nominal ya que las medidas reales son un poco menores, pues parte del material se pierde durante el proceso de aserrado y cepillado (de 1/2 cm. a 3/4 cm o sea 7.5 milímetros por cada cara), mientras más pequeña sea la sección de la pieza más material se pierde proporcionalmente.

La otra madera utilizada es machimbre que puede ser de pino, por la abundancia y el menor costo, pero también se utiliza el laurel, el cedro, el roble. Estas maderas, a diferencia de otras, se consiguen en medidas de 2.90 a 3.0 m de longitud. Estas medidas se deben tener en cuenta para la distribución de los elementos portantes (largueros) del machimbre para que resulte el menor desperdicio posible. Esta es la razón por la cual las alfardas se deben colocar distanciadas 50 cm a centro, puesto que 3.0 es divisible exactamente por 50, sin embargo la mejor medida real es de 48 cm a centro pues esto protege de machimbres defectuosas en las puntas y que se tienen que recortar, es mejor colocar más alfardas para evitar el desperdicio en las machimbres.

La sección nominal del machimbre es de 1 x 8 cm y un metro cuadrado lo conforman 4 machimbres de 3.0 m es decir,  $4 \times 0.08 \times 3.0 \text{ m} = 0.96 \text{ m}^2$  (metros cuadrados).

## ENSAMBLES.

ENSAMBLES DE MADERA: Son acoples rígidos continuos o articulados que se realizan para unir dos piezas de madera.

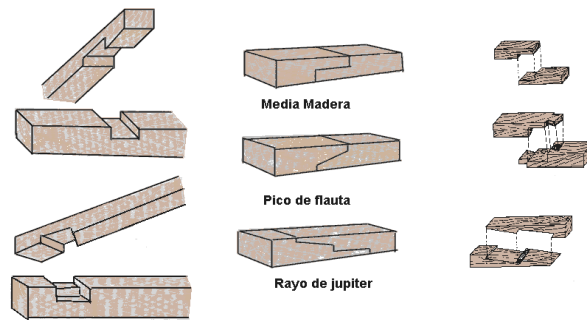
FUNCION DE LOS ENSAMBLES: La función de los ensambles es absorber los esfuerzos de tracción, compresión y flexión a los que son sometidas las piezas de madera que trabajan en el armazón de una cubierta. Los acoples transmiten el esfuerzo uniformemente a través de toda la armazón.



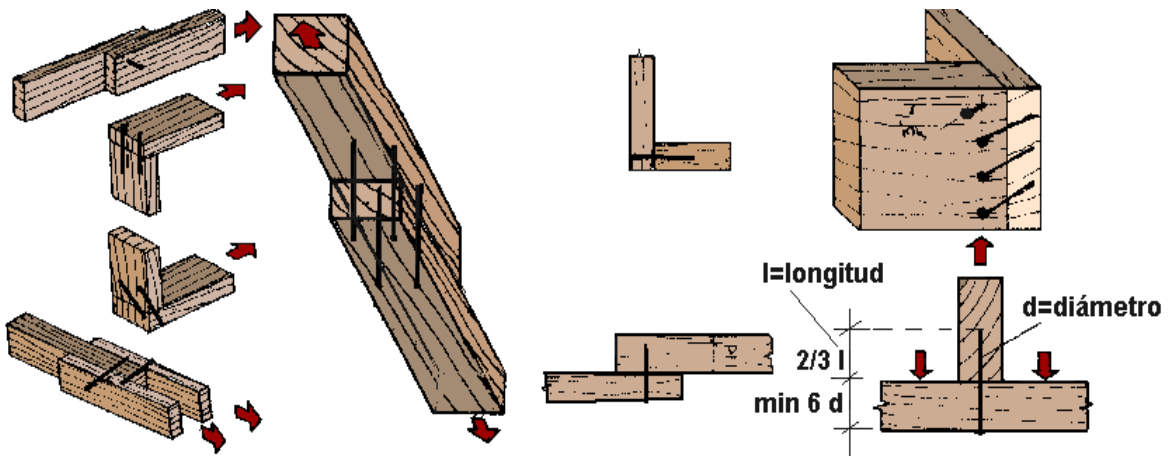
## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA Nº 1

Los ensambles más utilizados en la construcción de cubiertas son:

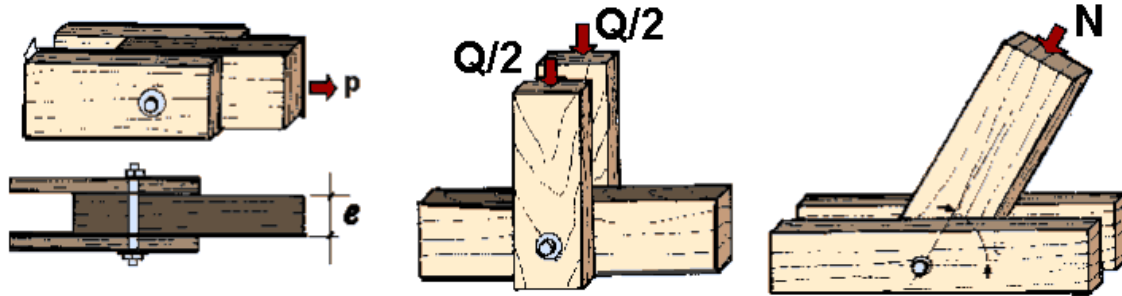
- A media madera: Es un ensamble en forma de escala. Se recomienda cuando se trabaja en el mismo sentido de la madera pero esta unión se debe ubicar sobre un apoyo, pues no debe quedar sin soporte directo.
- Pico de flauta: Tiene las mismas características que el ensamble a media madera, solo se diferencia en su forma geométrica.
- Rayo de Júpiter: Las piezas se cortan en forma de rayo y se ensamblan una con otra, es el empalme ideal para unir vigas de grandes luces pero se le debe agregar un refuerzo con una platina metálica y tornillos. Ver figuras siguientes



Detalles de ensambles utilizados en la construcción de cubiertas



Detalles de uniones clavadas



Detalles de uniones con tornillos

## PARTES DEL TECHO

Alfardas o tirantes: Son piezas de madera ubicadas siguiendo el sentido de la pendiente y en las cuales se clava el machimbre o los clavadores, en sentido perpendicular a estas. Las dimensiones de éstas son según cálculo.

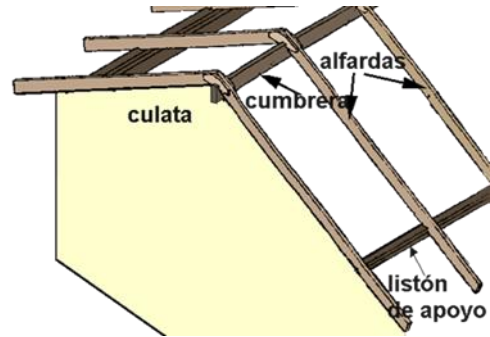
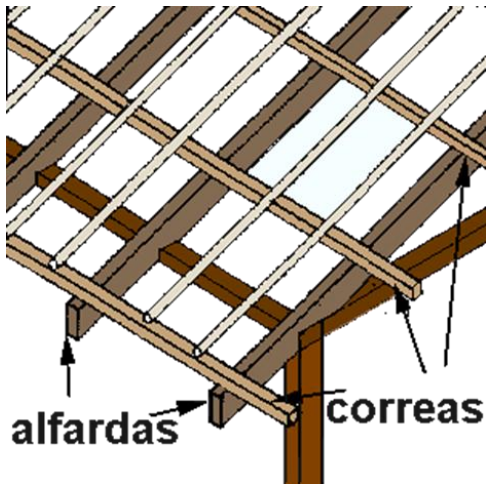
Correas o clavadores: Son piezas de madera que se colocan entre culatas o entre culata y cercha, en forma paralela a la cumbrera, para empalmar sobre ellas los tirantes cuando la distancia a cubrir entre cumbrera y listón de apoyo sea muy grande, sirve para sostener el tablero y material de impermeabilización.

Caballete o cumbrera: es la que conecta los faldones de la parte más alta de una cubierta.

Cielorraso: elemento constructivo que define visualmente la superficie superior de un local, oculta estructuras, instalaciones eléctricas, cloacales, etc., mejora el confort térmico y se integra como un elemento decorativo. Los mismos pueden ser suspendidos o inclinados también llamados a la vista.

Aislación térmica: es un material usado en la construcción y la industria y caracterizado por su alta resistencia térmica. Establece una barrera al paso del calor entre dos medios que naturalmente tenderían a igualarse en temperatura, impidiendo que entre o salga calor del sistema que nos interesa (como una vivienda o una heladera). La lana de vidrio es uno de los materiales considerados más utilizados, especialmente en los techos. Posee un coeficiente de conductividad de 0,056 a 0,049 kcal/h•m•°C.

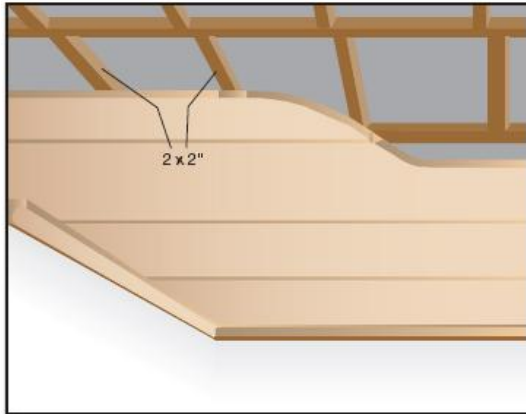
Otro material térmico es la espuma de poliuretano es un material de muy buen rendimiento térmico y con bajos espesores de los mismos se puede obtener el mismo resultado que otros materiales pero con mayores espesores. Es muy bueno como aislante acústico y su coeficiente de conductividad es 0,021 W/m•K.



Partes del techo.



Ejemplo de cielorraso suspendido o a la vista



Ejemplo de cielorraso suspendido.



Entrepiso de madera.

### Trabajo práctico de carpintería 2 año: MESITA PLEGABLE

El trabajo se desarrolla en la ejecución de una mesa plegable de camping, en donde su estructura será de pino y su tapa de MDF de 12 mm, las medidas de la misma será de 0.70m x 0.45m y una altura de 0.45m.



Para la ejecución de la misma los alumnos tendrán que utilizar diversas herramientas manuales y eléctricas haciendo combinaciones de éstas con los materiales en ejecución, donde el alumno deberá aprender a utilizar correctamente cada una de ellas y para qué casos se las puede utilizar, De esta manera también se les enseñara la posición de trabajo y como se sujeta cada herramienta de manera segura.





## ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACION TECNICA Nº 1

Los materiales a utilizar son: el metro de carpintero, escuadra, falsa escuadra, serrucho de costilla, lápiz, formón, taladro eléctrico, prensas, banco de trabajo, prolongador, destornilladores, escofina, lima, martillo, canteadora, etc.



Los materiales a utilizar son: pino, MDF, cola de carpintero, tornillo, arandela, lija.



En éste trabajo práctico los alumnos visualizaran, aprenderán y comprenderán los métodos de trabajo a partir de una secuencia constructiva, métodos y posiciones correctas para la manipulación segura de las herramientas y conciencia en la seguridad.



Secuencia constructiva: el profesor les enseñara las medidas de cada parte de la mesa, explicara con una mesa modelo desarmable la secuencia constructiva parte por parte, que herramientas deberá utilizar en cada paso, como utilizarlas y que cuidados tiene que tener el alumno. El alumno deberá tomar apuntes de esta enseñanza para poder trabajar durante las clases siguientes, dicho apunte formara parte de la carpeta.

Métodos y manipulación segura de las herramientas: Mediante esta charla de la mesa modelo el alumno tendrá en claro los métodos y posiciones partiendo de que las mismas son de la escuela y por tal motivo las tienen que considerar propias, ser conscientes de que si se rompe o deteriora alguna herramienta está perjudicando a otros alumno.

Conciencia en la seguridad: sabemos que dentro del taller se encuentran maquinas industriales, maquinas eléctricas portátiles, herramientas manuales, materiales apilados, las mismas poseen un alto riesgo para los alumnos que estén dentro del taller, por tal motivo se debe tener total seriedad y concentrarse en el objetivo, trabajar en conjunto, ser solidario con el compañero e informar al profesor de turno de cualquier anomalía.

#### TRABAJO DE INVESTIGACION.

Realizar un trabajo de investigación de “PLACAS DE NUESTRA REGIÓN UTILIZADAS EN EL TALLER DE CARPINTERIA PARA LA CONFECCION DE MUEBLES”, tendrán como mínimo los siguientes temas:

- VARIEDADES DE PLACA.
- MEDIDAS DE LA PLACA.
- DESCRIPCION.
- USOS.
- LUGAR DE FABRICACIÓN.
- DESCRIBIR MODO DE ELABORACIÓN DE 2 PLACAS DISTINTAS.

El trabajo tendrá como mínimo 5 Hojas A4, fuente “colibrí”, fuente n° 11, párrafo interlineado 1.5, alineación justificada.

Deberá presentarse en la fecha que profesor a cargo disponga, dicho contenido podrá ser evaluado en forma escrita u oral.