



*La limpieza es un rasgo de seguridad, orden y ahorro*

## **9.- Ensamblés**

*Los ensamblés 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 ensamblés 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 ensamblés o uniones se hacen según la función que vaya a tener el objeto o proyecto a realizar?*

*Es difícil nombrar todos los ensamblés 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 ensamblé 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 ensamblé, una máquina computarizada no puede llegar a los rincones en ensamblés 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.*

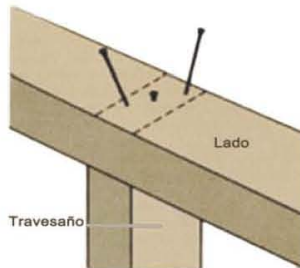
*Estas juntas son buenas y apropiadas para elementos que conforman un bastidor ya que estos se ensamblan de forma perpendicular (peinazo) a un larguero o cerco que posteriormente será forrado con Triplay, Aglomerado o MDF.*

*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°.*

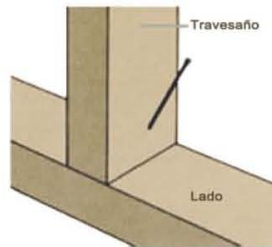
*Los clavos que son un elemento externo ajeno y asociativo a la madera, pueden tener diversas longitudes que irán desde 1-½" hasta 2-½" o más dependiendo del caso, se pueden utilizar martillos tradicionales o martillos neumáticos.*

*Dependiendo, si el bastidor tiene un doble larguero ya sea para refuerzo por que va a cargar o porque va a ser una puerta.*

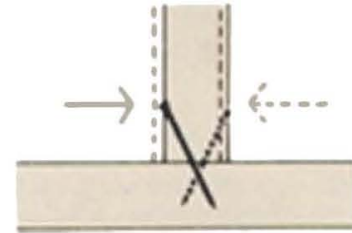
Deben introducirse desde el exterior en forma recta y semi diagonal usualmente se emplearán dos o tres clavos, hay que espaciarlos y en el sentido de la veta para que no se formen hendiduras o agrietamientos, en la sección del larguero, es importante botar el clavo ya que si la pieza requiere una rectificación con un cepillo o plana podríamos dañar la hoja o cuchilla del cepillo.



Clavado Exterior



Clavado Interior



Evitar que se mueva el peinado

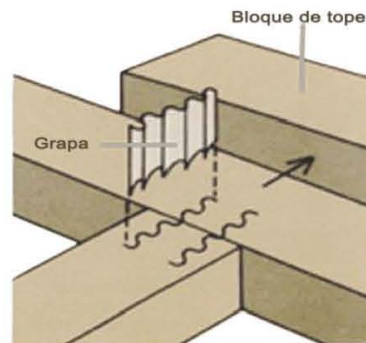
### Ensamble con Grapa Metálica

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.

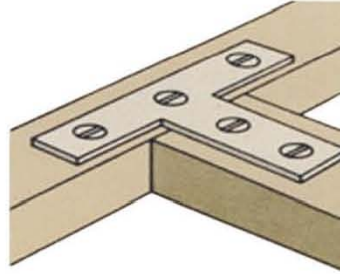


Para la colocación de la grapa el bastidor debe topar contra el tope

### **Ensamble con Escuadra Metálica**

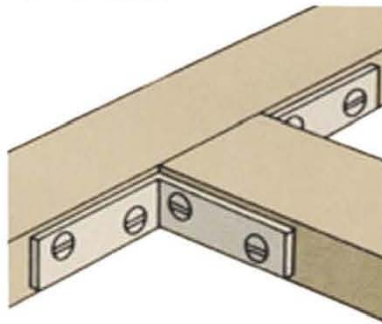
Las escuadras de metal son muy útiles para hacer ensambles en T de forma rápida y sencilla, existen dos tipos de escuadras por cara en T y por canto en L.

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

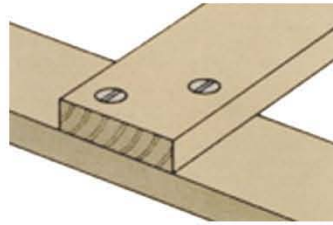
Mientras más reforzada se encuentre la escuadra más seguro resultará el ensamble, en este caso cuando se utilicen estas escuadras los tornillos siempre deberán ser guiados para evitar que la madera se agriete o afloren hendiduras.

### **Ensamble con Solapa o Cargador**

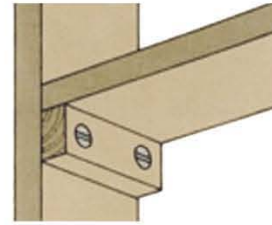
En las ensambles con solapa con o sin cargador la unión será sobreponiendo una cara con otra en forma de T combinando la sencillez y la resistencia, este tipo de uniones son para trabajos simples sin tener una gran vista pero de uso muy funcional y económico.

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.



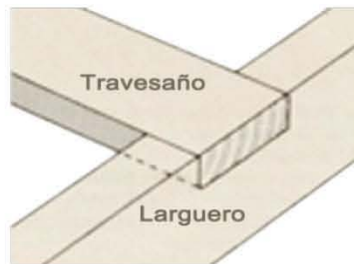
Unión en forma de T



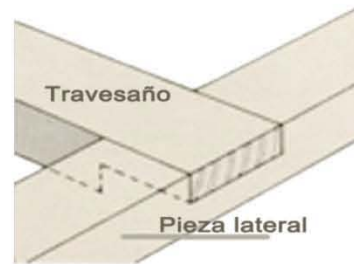
Cargador visible para entrepaño o de sobreponer

### Ensamble a Media Madera por Canto y Cara

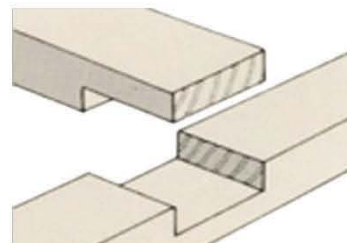
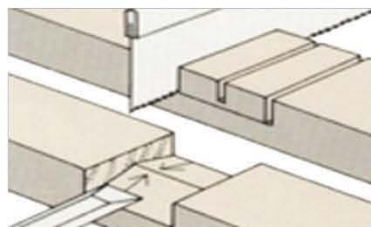
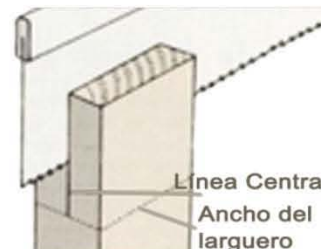
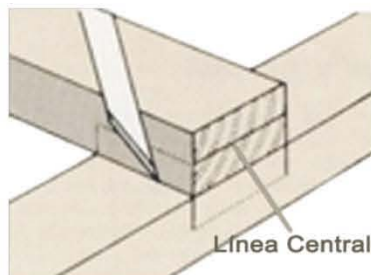
Este ensamble es más resistente que la unión de solapa que es de sobreponer una cara con la otra, la forma de ejecutar este tipo de trabajo es la siguiente, si se va a utilizar un canto este listón deberá tener un corte seccionado por cara a la mitad del espesor y hacerse una caja en el otro listón por 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

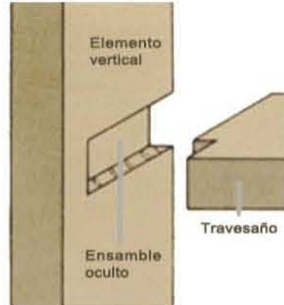


Ensamble por Cara



## Ensamble con Rebajo

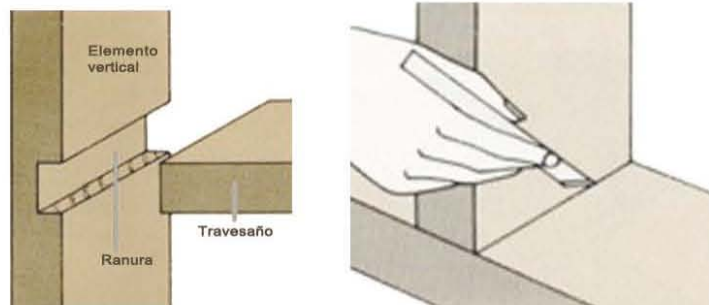
Este tipo de ensamble es el más tradicional de unir un tablero a una pieza vertical del mismo material el rebajo debe ser exacto con el cabezal, existen tres versiones para este ensamble.



Ensamble con Rebajo

### Rebajo de Canal Completo por un costado

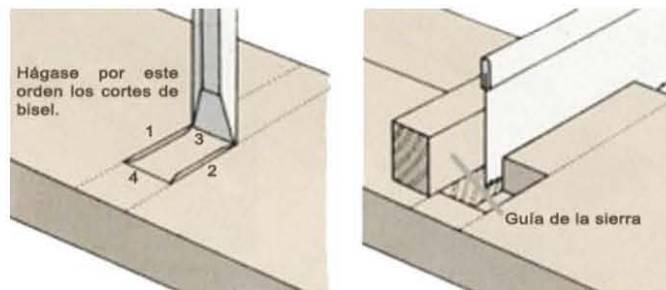
Este es el rebajo más sencillo y simple de esta serie porque se hace un canal a la mitad del espesor del listón de madera que será una pieza vertical, éste acanalado irá de un canto de vista al canto de cara oculta, se debe dejar justo el espesor para ensamblar por cabeza el tablero horizontal y este 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**

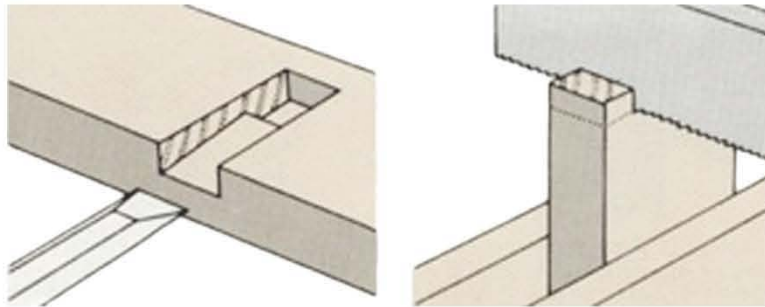
Se hace el rebajo en el canal a la mitad del espesor del listón de madera denominado cerco, después se vacía la mitad completa del otro listón de madera denominado peinazo, dejando justo el espesor para ensamblar en el sentido horizontal. El canto en el sentido vertical que será la vista correrá uniformemente 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**

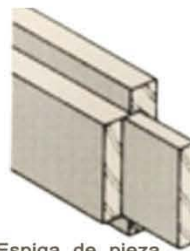
Este rebajo es similar al anterior pero solo se rebaja tres cuartas partes del canal a media madera y el último cuarto no se hace nada en el tablero vertical, no así con el tablero horizontal que es el que lleva el rebajo completo por cabeza, cabe señalar que lo importante en estos cuatro ejemplos es 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.



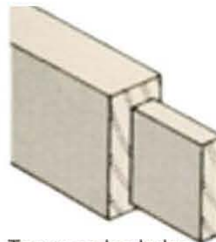
Espiga de pieza con doble rebajo.



### **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.*

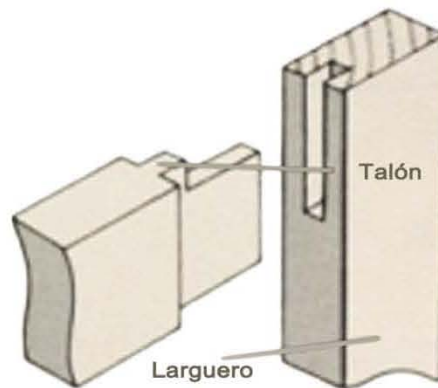


Topes en los lados.  
Espiga corriente.

### **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.*



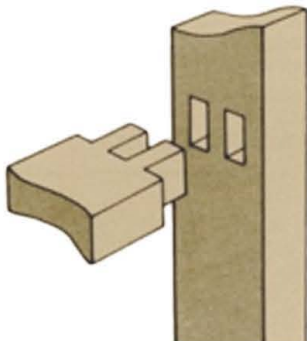
Espiga con talón y caja con rebajo

### **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.*

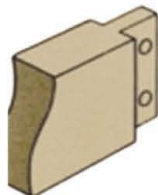
*Este tipo de ensamble es muy agradable cuando se hace la caja completa ya que le da una acabado muy vistoso al ensamble, no necesariamente tienen que ser doble espiga pueden ser las que requiramos por necesidad o vista.*



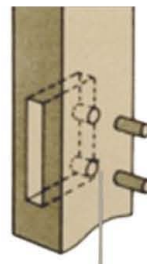
*Doble Espiga y Doble Caja*

**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.*



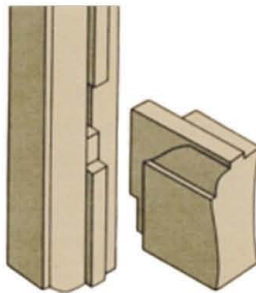
*Peinazo con espiga con barrenos para recibir pernos*



*Cerco con caja para recibir pernos*

**Caja con Cerco con moldura integrada y Media Espiga**

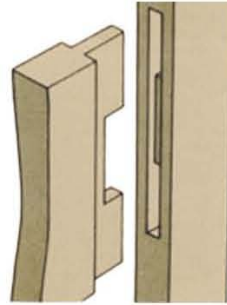
*Este ensamble es muy común en ventanas y puertas ya que nos evitaremos la colocación de molduras sobrepuestas para contener cristales o tableros en puertas el intemperismo en este caso es importante porque evitaremos la filtración de agua en las molduras lo que va a permitir a estos elementos una mayor 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.

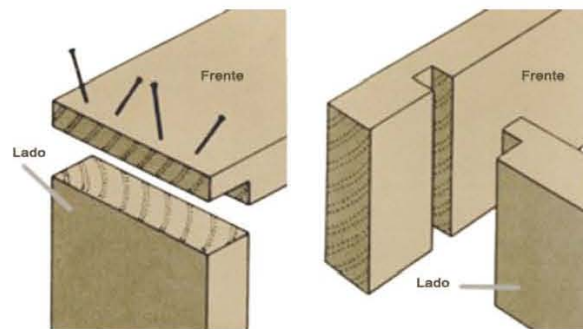
Ya que la otra forma es con ensambles de cola de milano (pato) a media madera. Pero en esta sección no hablaremos de ello.

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.

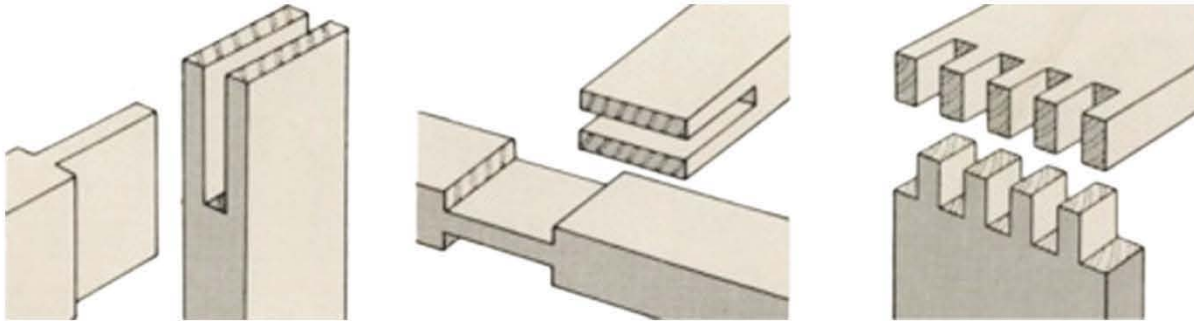
La solapa o sección sobrante siempre cubrirá el canto de la pieza transversal, de tal forma que la cabeza siempre quedara en la parte posterior y no se verá, en la parte frontal de un canto puede hacerse a media madera y pegada, en los marcos esta unión queda por cabeza y el cajón del vano cubrirá la 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.*

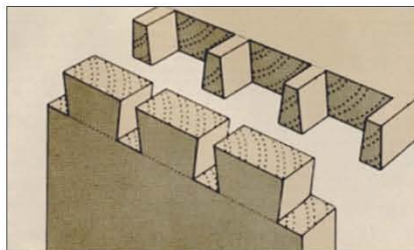


*Ensamble con Caja Abierta*

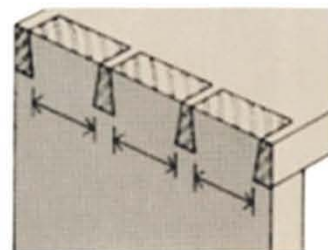
*La forma de hacerlo es simple, se traza a lo ancho de la sección el largo de la espiga por cabeza y se divide en el número de espigas que deseemos colocar en número impar, para la caja se hace el mismo procedimiento solo que se divide en número par dejando el ancho de la espiga una vez realizado el 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*

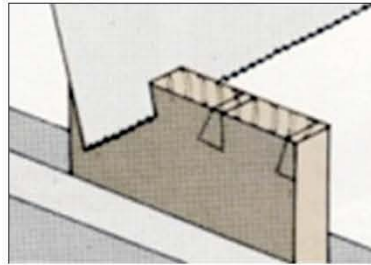


*Trazo previo a corte y ensamble*

*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.*

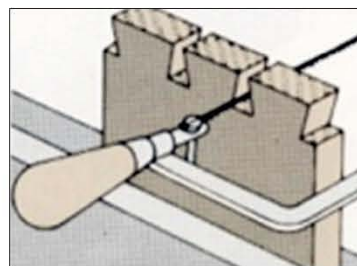
*Cuando se hace este ensamble se está hablando de calidad en el trabajo a ejecutar. El modo de ejecución de la forma tradicional es el que a continuación voy a describir:*

- 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.



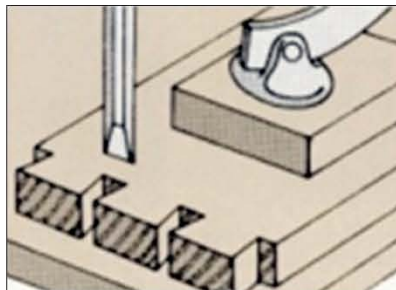
*Corte de Colas de Milano*

- Quítese el excedente con un serrucho de punta.



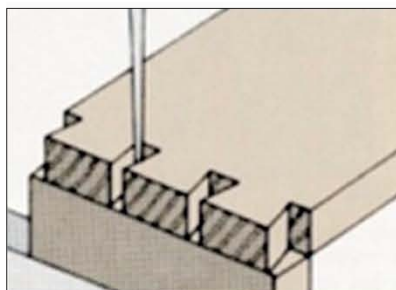
*Afine de corte con una Sierra de Caballete*

- Afínese con un formón o escoplo dependiendo del ancho de la caja la base para que quede perfectamente perfilado.



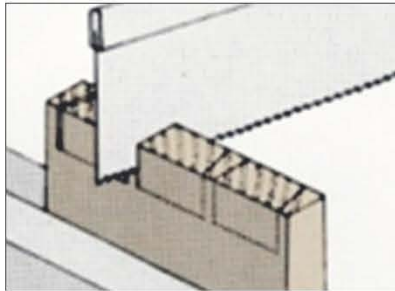
*Afinado con Formón*

- 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.



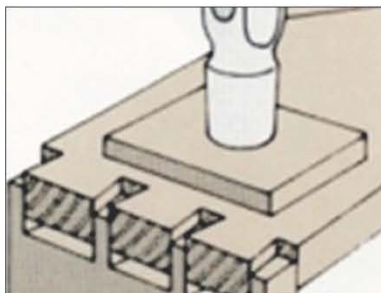
*Traza con una Punta Seca o Lápiz*

- *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*

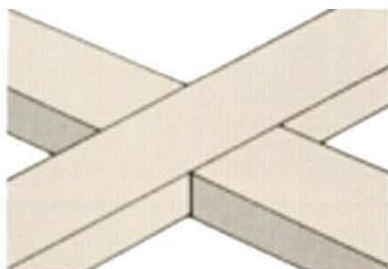
- *Una vez terminado el procedimiento anterior se puede proceder al ensamble con pegamento y usando un taco de madera para poder golpear un con un mazo o martillo sin marcar las pieza trabajada.*



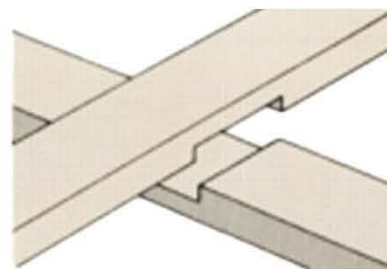
*Se ensambla golpeando un taco, o tacón de madera con un martillo*

### ***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:*



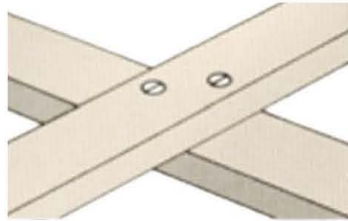
*Ensamble acoplado*



*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.*



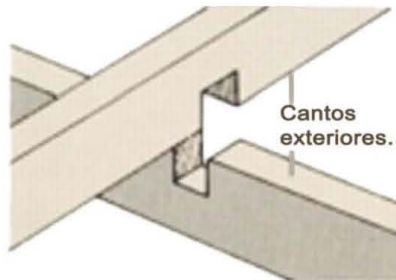
*Unión pegada y atornillada*



*atornillado, remachado, con pernos*

- **A media madera por cara o por canto**

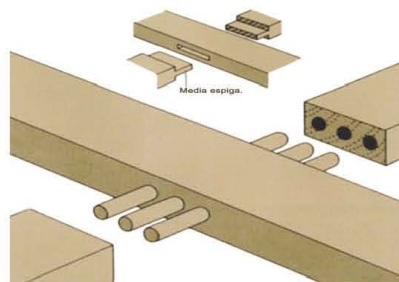
*En este ensamble lo único que tenemos que hacer primero es el trazo y marcar en donde queremos la unión, como segundo punto procedemos al corte de la primera pieza haciendo un saque a media madera por el ancho de la pieza a empalmar, como tercer punto hacemos lo mismo no sin antes copiar el trazo de 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.*

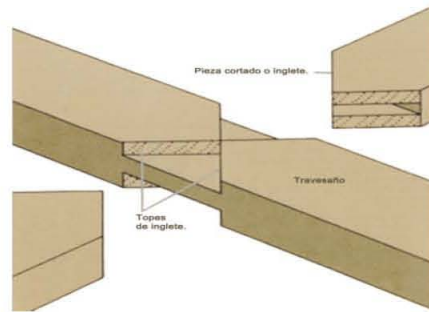


*Perno y Barreno*

- **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.*



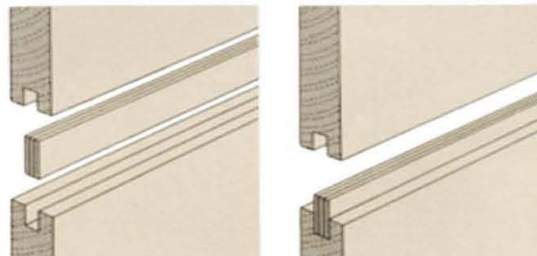
*Los rebajos deben ser más profundos que la Lengüeta*

- **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.*

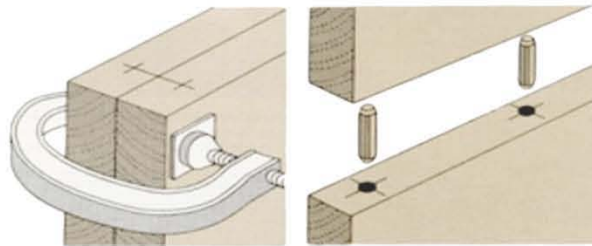


*Lengüeta y madera con rebajo a cada lado se puede unir con pegamento*



- **Perno**

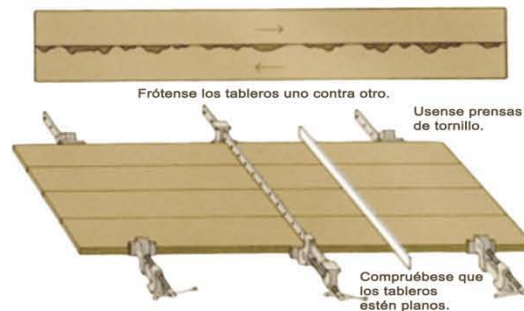
*Es el mismo proceso que el anterior, solo con la diferencia de que no se va a ranurar se va a barrenar y la distancia entre cada uno de ellos dependerá de la longitud de la pieza, así como la profundidad del barreno y el perno en su diámetro y longitud, estos pueden prefabricados si se trata de espesores 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.*

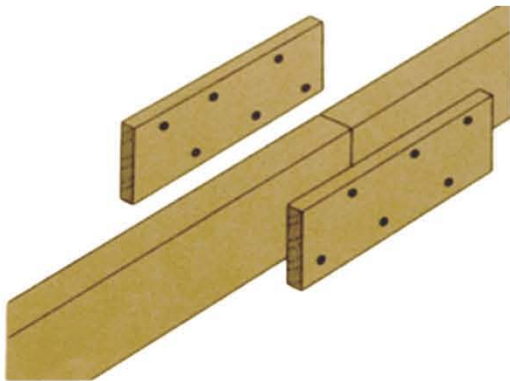
### **Ensamble para alargar y empalmar**

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*

