



# **GUÍA**

## **CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA DE JONOTE EN LA CARPINTERÍA**

*(Trema micrantha)*

DAVID GARCÍA LÓPEZ • ALEJANDRA QUINTANAR ISAÍAS • CITLALLI LÓPEZ BINNQÜIST



**Fotos:** Alejandra Quintanar Isaías y Citlalli López Binnqüist

**Dibujos:** David García López

**Diseño:** Karina Juárez



## CONTENIDO

- 1 Introducción
- 2 Cómo identificar el árbol de jonote
- 3 Características sobre el crecimiento del jonote
- 4 Características de la madera de jonote
- 5 Derribo del árbol, preparación de tablones y secado
- 6 Pasos básicos para el uso del jonote en la carpintería
- 7 La corteza y la madera de jonote



Este trabajo se realizó con el apoyo del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa y el Centro de Investigaciones Tropicales de la Universidad Veracruzana y, su publicación se logró con el apoyo de la Fundación Overbrook a través del Grupo People and Plants International.

Derechos reservados © 2012 respecto a la edición.

Impreso en la Ciudad de México, México  
ISBN 978-607-00-6001-4

# GUÍA

## CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LA MADERA DE JONOTE EN LA CARPINTERÍA

(*Trema micrantha*)



### 1 INTRODUCCIÓN

Esta Guía sobre el uso de la madera del árbol de jonote para la carpintería está dirigida a los productores de café de la Sierra Norte de Puebla con el fin de diversificar sus cafetales bajo sombra. Las plantaciones de café creciendo bajo la sombra de distintos tipos de árboles han sido reconocidas por sus beneficios económicos derivados principalmente del café, pero también por la gran variedad de recursos que se pueden aprovechar, tales como la leña, las frutas, las plantas de condimento, de uso medicinal, de ornato e incluso de diferentes animales para alimento.

Los cafetales bajo sombra se pueden considerar pequeñas reservas naturales, debido a la gran variedad de plantas y animales que suelen crecer y vivir en estas plantaciones. El promover el interés por la madera de jonote se enmarca en esta variada y rica diversificación de los usos y beneficios de los cafetales tradicionales.

El árbol de jonote del que trata esta Guía crece en muchos lugares de México y otros países. En México crece desde el Sur de Tamaulipas hasta Yucatán y Quintana Roo y en la vertiente del Pacífico desde Sonora y Sinaloa hasta Chiapas. En la Sierra Norte de Puebla estos árboles crecen como parte de la sombra de las plantaciones de café bajo sombra.

En la Sierra Norte de Puebla, la corteza de estos árboles se utiliza para elaborar una artesanía muy popular: el papel amate producido por los artesanos Ñañhu del pueblo de San Pablito perteneciente al Municipio de Pahuatlán. Los árboles son descortezados y quedan en pie para usarse

eventualmente como cercas o para leña, en algunas comunidades llegan a fabricar puertas con su madera. En esta actividad, de obtener la corteza de jonote participan pobladores de localidades que pertenecen a los municipios de Pahuatlán, Tlacuilotepec y Tlaxco entre otros.

En esta Guía se propone el uso de la madera de jonote para realizar trabajos de carpintería. El Maestro ebanista David García López, elaboró pruebas en esta madera y aquí explica los pasos básicos para realizar diferentes piezas de manera sencilla, con poca herramienta y otras más elaboradas, para las que se requiere de mayor técnica. La madera del jonote tiene un gran potencial y se puede utilizar para producir desde las cucharas para preparar mole hasta muebles e incluso casas. Una tradición de la Sierra Norte de Puebla que se ha perdido es el uso del jonote para la construcción de techos a base de tejamanil.

## 2 CÓMO IDENTIFICAR EL ÁRBOL DE JONOTE

Dependiendo de la región, el nombre de este árbol cambia, por ejemplo en Pahuatlán le llaman jonote colorado y en Xicotepec chaca. Como jonote se le conoce a otros tipos de árboles, por ejemplo: jonote gallina, jonote baboso, jonote blanco, lo que puede ocasionar confusiones. Es importante resaltar que esta Guía se enfoca al jonote cuyo nombre científico es *Trema micrantha* (L.) Blume.

El jonote (*Trema micrantha*) tiene troncos rectos y una copa amplia con suficiente follaje que ofrece buena sombra para las plantas de café. Sus hojas son alargadas, pequeñas y suaves, sus flores son blancas, pequeñas y salen agrupadas. Los frutos son muy abundantes, se presentan como drupas<sup>1</sup> muy pequeñas que al madurar se tornan de color rojo y que a los pájaros les gustan como alimento.

A continuación se presentan fotos de las hojas y frutos de este árbol para orientar a los usuarios de esta Guía sobre la correcta identidad del jonote (Figura 1, 2 y 3).

<sup>1</sup> De acuerdo con los nombres técnicos, se considera drupa a un fruto carnoso que contiene una sola semilla y que en la Sierra Norte de Puebla se le llama “bolitas”



**Figura 1.**  
Hojas de jonote deshidratadas.



**Figura 2.**  
Frutos maduros de jonote.



**Figura 3.**  
Hojas y frutos maduros de jonote.

## 3 CARACTERÍSTICAS SOBRE EL CRECIMIENTO DEL JONOTE

El jonote crece muy rápidamente; en algunos lugares la semilla puede germinar en una semana, y un árbol joven puede llegar a crecer 1.5 m. en un año y hasta 7 m. en 3 años.

Nunca pierde completamente sus hojas aunque en época de invierno puede quedar con pocas. En los municipios en donde se obtiene la corteza, se ha observado que la floración comienza en febrero en las laderas más altas de la Sierra como en Pahuatlán y durante los siguientes meses hasta octubre continúa hacia las partes más bajas como en Xicotepec.

Debido a que normalmente los árboles como los cedros, pinos, oyamel, entre otros, que se usan para carpintería tienen un diámetro comercial mínimo de 50 cm., una pregunta común es ¿de qué grosor tiene que ser el tronco del árbol de jonote para poder utilizarlo en trabajos de carpintería?. El Maestro David García considera que los troncos pueden ser utilizados desde que tienen aproximadamente 30 cm. de diámetro. Es importante saber que no se deben esperar tablonés de dimensiones semejantes a las de maderas comerciales, sin embargo sus tamaños permite aprovecharlos para diferentes usos domésticos como pequeñas cajas, marcos y artesanías, en algunos casos incluso bancos y puertas.

De acuerdo con los jonoteros<sup>2</sup>, la extracción de la corteza es más conveniente y más fácil de realizar en árboles de entre 5 y 8 años de edad. Los árboles más jóvenes producen calidades inferiores de papel y en los más viejos se dificulta la extracción de la corteza. La madera queda en pie y como un excelente recurso maderable para la carpintería y para trabajos artesanales.

#### 4 CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA DE JONOTE

El Maestro David García reconoció las características más importantes de la madera de jonote: “es una madera dura y bonita, en lo resistente se puede comparar con el pino, caoba, cedro o maderas comerciales, tiene una vista (figura) bonita como las maderas finas, es de color muy claro como la miel, el hilo es entrecruzado o encontrado y se desfibra al trabajarse. No tiene un olor característico pero al trabajarse el aserrín que resulta de los cortes es un poco picoso”.

“La madera presenta nudos que para ciertos usos estéticos, como la artesanía y escultura resulta muy adecuada. Es compacta y resistente, haciendo una prueba con la uña del dedo se marca ligeramente, no se entierra. Si se hace la prueba de tallado con un metal como una llave, la respuesta es excelente, es decir, no se daña la madera. Esto hace que se pueda utilizar para una gran diversidad de productos que requieran resistencia. Es una madera muy agradecida”.

<sup>2</sup> Los jonoteros, así llamados en la Sierra Norte de Puebla son las personas que extraen y suministran la corteza de jonote a los artesanos Ñañhus de San Pablito.

En el laboratorio, con el uso de un microscopio se observó que el tamaño de las cavidades de las células conductoras de esta madera son amplias y las fibras poco rígidas, por lo cual no astilla pero para la carpintería resulta fibrosa. También se observó que la madera del centro del árbol (corazón o duramen) presenta diferencias con la madera de la periferia (albura).

Para obtener el máximo de provecho de la madera de jonote, algo muy importante es la forma en la que el árbol es derribado y la forma en la que se obtienen y se secan los tablonés. A continuación se describen estos pasos.

#### 5 DERRIBO DEL ÁRBOL, PREPARACIÓN DE TABLONES Y SECADO

##### Derribo del árbol

El derribo es un paso importante que debe hacerse con cuidado pues las plantas de café pueden dañarse. Para el derribo se debe preveer la dirección e inclinación de la caída del tronco y su relación con la ubicación de las plantas de café. Es importante, como sugerencia, cortar el máximo de ramas y utilizar cuerdas para guiar y facilitar la caída del árbol (Figura 4).



**Figura 4.** Desramado del eje principal del árbol de jonote para evitar que al caer se maltraten las plantas de café.

El tronco del árbol debe de empezar a cortarse a una altura aproximada de 30 a 40 cm. de la base hacia arriba (tocón), con lo que se evita cualquier parte aérea de la raíz o alguna deformación del tronco. La idea es aprovechar la parte más derecha del tronco, y por otro lado permitir que el árbol rebrote, lo que ya es una práctica entre varios cafecultores que en un tiempo corto recuperan el árbol. Para este paso se pueden usar serruchos para aserrar (o motosierra) o con una hacha (Figura 5).



**Figura 5.**

Derribo del árbol de jonote usando hacha y dejando un tocón de 30 cm. que es también la altura en la que se puede usar el hacha con la fuerza necesaria y doblando las rodillas.

### **Selección de las partes más rectas del tronco y eliminación de los costados**

Después de derribar el árbol, el tronco se marca y secciona en piezas de aproximadamente 2 a 2.5 m. de largo, para poderlas manipular y para que tengan longitudes mínimas útiles para la carpintería, a esto se le llama marcado o pre-dimensionado<sup>3</sup>. Por ejemplo de un árbol de 9 o 10 m., se pueden obtener tres o cuatro secciones. Se recomienda seleccionar las partes más rectas.

<sup>3</sup> En carpintería a la selección de las partes más grandes posibles obtenidas del tronco se le llama dimensionado.

Posteriormente hay que “cuadrar” los costados del tronco, esto es, quitarle lo que se llama las costeras que son las partes redondas del tronco que contienen corteza. Esto se puede llevar a cabo en un aserradero o con un carpintero que tenga una sierra de banco, sin embargo esto implica transportar el tronco, lo cual no resultaría viable ni costeable sobre todo cuando se trata de aprovechar un solo tronco. Otra observación es que estas máquinas requieren del sistema de luz trifásica, lo que dificulta su instalación y uso en la Sierra Norte de Puebla.

Considerando las condiciones de trabajo en la Sierra, lo que se recomienda, al igual que para el derribo es utilizar las siguientes herramientas:

**La motosierra**, esta sería la más recomendable por cuestiones de que se puede manejar en cualquier lugar, la desventaja es que se desperdicia una considerable cantidad de madera.

**El serrucho**, el cual es una hoja similar a un serrote cuadrado en línea rectangular que se sujeta con dos mangos de madera en cada orilla para agarrarlo de los extremos, una persona de cada extremo. Con esta herramienta se desperdicia menos madera; representa también el proceso de menor costo pero es el más lento.

Por ejemplo, si a un tronco de 30 cm. de diámetro se le hacen cortes a los cuatro lados utilizando una sierra de banco nos quedarían 26 cm. de madera transversal aprovechable, mientras que con la motosierra o serrucho nos quedarían aproximadamente 18 cm. Después de eliminar los costados del tronco se realiza el dimensionado.

### **Obtención de las tablas o tablonés**

Para realizar los cortes y obtener las tablas o tablonés se recomienda utilizar un gis para marcar el hilo -hacer una línea lo más recta posible (Figura 6). Antes de iniciar esto, el tronco se debe colocar sobre el suelo de la forma más segura, buscando la parte más plana para marcar y ejecutar los cortes.

El grosor o la anchura de las tablas y tablonés dependerá de los usos que se le darán a la madera. Las tablas tendrán medidas menores a una pulgada y los tablonés de una pulgada o más. Un tablón tendrá como mínimo una pulgada y como máximo 3 pulgadas. Una pieza de más de 4 pulgadas se le considera polín o durmiente que son tramos cuadrados de



**Figura 6.**  
Dimensionado de tablas sobre el tronco.

3 x 3 o de 4 x 4 pulgadas, conocidos también como barrotos los cuales se utilizan para la construcción o para hacer figuras especiales.

Posteriormente hay que transportar las piezas a donde se vaya a realizar el trabajo de carpintería. La mayor parte de la gente en la Sierra Norte de Puebla utiliza animales de carga para sacar la madera de sus terrenos. Cuando el árbol se ha derribado y se planea sacar las tablas en otro día, se recomienda dejar el tronco completo, sellar las superficies de los extremos con pintura de aceite y en dado caso solo marcar las piezas – tablas o tablonés– y cortarlas pero no desprenderlas de la base, esto con el fin de que no se deformen.

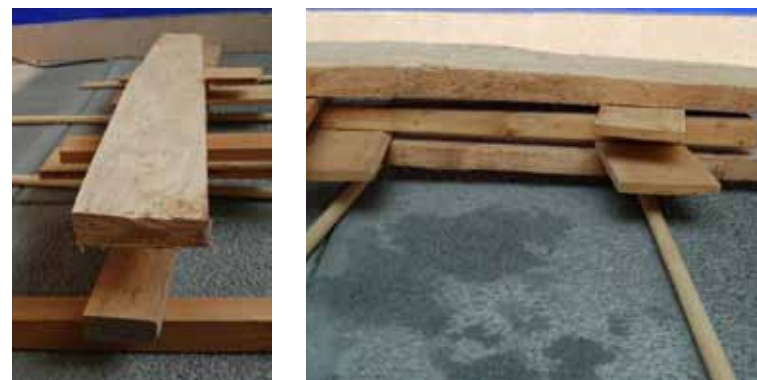
El derribo, dimensionado y preparación de los tablonés se deben planear con anticipación, el tiempo y esfuerzo requerido dependerá si se trata de un árbol o varios árboles y del sitio donde se ubican, lo que puede requerir de uno o varios días o varios jornales. Además para el transporte se debe considerar el tiempo que tomará llevar los tablonés o tablas a la casa o al taller, pues puede ocurrir que si las piezas no están bien aireadas pueden mancharse o ser atacadas por hongos.

### Secado de los tablonés

Ya en casa, o en el lugar de trabajo para la carpintería, el secado debe considerar la humedad que tengan las piezas de madera y los usos que se le vayan a dar. Si el uso es rural, por ejemplo en corrales, no se requiere un secado intenso, sin embargo para la madera que se utilizará para elaborar muebles, se requiere un secado más intenso para obtener una mejor calidad.

Existen dos formas principales para secar la madera:

**Secado al aire libre bajo techo.** Este tipo de secado requiere de un espacio que permita una ventilación suficiente. La base, que se llama arranque, es el sitio en el que las tablas se empiezan a estibar. Ésta tiene que estar suficientemente separada del suelo para evitar que las tablas se salpiquen con agua o lluvia. Para separarlas del suelo se usan travesaños o estacas, que son soportes o prismas rectangulares de 1 a 3 centímetros de grosor. Para comenzar se colocan las piezas más grandes sobre tres o cuatro soportes que están dispuestos a lo largo de toda la tabla. Después se estiban las siguientes piezas y dependiendo del tamaño de la tabla se colocan tres soportes de apoyo en cada extremo y uno a la mitad (Figura 7).



**Figura 7.**  
Secado al aire libre bajo techo.

**Secado en interior.** En este secado se debe buscar la forma de generar calor, simulando los hornos de barro. Para esto se pueden usar quemadores rústicos, hornos, lumbre o puede ser con carbón. Lo más recomendable es secar las piezas en un cuarto pequeño y cerrado con la ventilación de una chimenea, como lo hacían los abuelos en épocas pasadas y que ahora se confirma que es la mejor forma para secar la madera. Si el cuarto es muy seco se recomienda mantener una cubeta con agua para evitar que la temperatura del recinto absorba bruscamente la humedad de la madera y ésta se raje.

En cualquiera de estas dos opciones de secado se deben estibar las piezas más grandes primero y después las más pequeñas.

El secado al exterior puede tardar aproximadamente de 2 a 3 meses o hasta más, dependiendo del uso final de la madera, de las condiciones ambientales, el tipo de madera y la forma de estibarse. Lo importante es cubrir muy bien la madera para evitar que se moje, descubrirla cuando el tiempo esté seco y evitar que la primera tabla se moje o esté en contacto directo con el suelo.

Una vez secas y si no se van a utilizar pronto, se recomienda acomodar las tablas formando una pila triangular o cuadrada con los soportes, entretejiendo las tablas, con esto se evita que se deformen. No se deben de almacenar en pie, ya sea en el interior o exterior, debido a que esto ocasiona deformaciones y defectos.

Una pregunta común es si los árboles de jonote que se han secado en pie pueden utilizarse para la carpintería? El Maestro David García, considera que si se pueden utilizar, incluso puede ser que la madera este más suave, manejable y ligera que la del árbol vivo pero esto también tiene como riesgo que al momento de cortarla se pueda desquebrajar. Esto dependerá de cada árbol y no será posible saber la condición de la madera hasta que se intente derribarlo y sacar las tablas. Lo que debe de tomarse en cuenta es que una vez seco el tronco los usos se tendrán que ajustar a las condiciones de la madera y no al contrario.

## 6 PASOS BÁSICOS PARA EL USO DEL JONOTE EN LA CARPINTERÍA

### Limpieza de la madera

La madera de jonote tiende a alabearse hacia el centro debido a que el crecimiento de estos árboles es muy rápido. Esta condición hace que al secarse la madera ésta sea más propensa a producir este defecto que se conoce como alabeo de tipo arqueado (Figura 8). En este tipo de deformación los centros de los tablones se tuercen hacia una dirección. A simple vista es notorio pero no resulta un problema grave para trabajar. Este defecto puede corregirse incrementando el grosor del tablón que se piensa aprovechar.

Debido a lo anterior se requiere hacer limpieza con cepillos, limas o lijadoras y de esta manera se obtiene un tablón plano. También se puede usar un cepillado con máquina pero el terminado queda burdo y debe acabarse con un lijado grueso (Figuras 9 y 10).



Figura 8.  
Alabeo en arco.



Figura 9.  
Cepillado con máquina.



Figura 10.  
Lijado con máquina terminado burdo.

### Corte de tablones

**Manualmente.** Para el corte de las tablas deben usarse herramientas manuales de buen filo pues la madera se atora un poco. La herramienta que se utiliza es el serrrote.

**Maquinado.** Cuando se inicia el maquinado, el aserrín es irritante por lo que se recomienda utilizar cubrebocas o mascarilla.

Los siguientes cortes se realizan con sierra circular:



**Corte longitudinal.** A este corte se le llama hojeado. Cuando los tabloncillos se cortan longitudinalmente con una sierra, las dos piezas resultantes no se abren, como en otro tipo de maderas. Esta característica de dureza es similar a la de las maderas tropicales como el tzalam, pucté y zapote. Esto hace que la sierra se atranque en la madera. Para terminar el hojeado se tiene que repetir el corte y pasar el tablón nuevamente por la sierra. Los sobrantes delgados no se pueden usar para chapa ya que estos se tuercen, alabean o desquebrajan.

Para el corte longitudinal también se puede utilizar la sierra cinta de la cual se obtienen cortes redondos o curvos (Figura 11). Los cortes son fáciles de obtener aunque la superficie no queda bien perfilada (lisa). Para dar un buen terminado se recomienda lijar o limar con escofina de buen filo, que es una herramienta más burda que las lijas normales. De esta forma se obtiene un vetado atractivo.



**Figura 11.**  
Bordes redondeados usando sierra cinta.

**Corte transversal.** Las piezas obtenidas con superficies de caras transversales se tuercen o pandean (ondulaciones) en todos los sentidos, y por lo tanto no se recomienda esta cara para elaborar cubiertas de piso.

### Cepillado

**Cepillado manual.** Se utiliza la garlopa o cepillo para madera. Cuando en las superficies longitudinales emergen defectos como el hilo encontrado que es la superficie rasposa al tacto, se recomienda cepillar atravesando la superficie de manera longitudinal (hilo) (Figuras 12 y 13).

Para dar un acabado fino se recomienda tanto el lijado a mano como el uso de la lijadora de banda (Figura 14).



**Figura 12.**  
Resultado del cepillado manual al hilo.



**Figura 13.**  
Cepillado atravesando el hilo.



**Figura 14.**  
Lijado manual. Terminado fino.

**Cepillado con herramienta eléctrica.** El cepillo eléctrico es un rodillo con navajas. Esta herramienta se puede usar para corregir el alabeado (Figura 8) pero hay que tomar en cuenta que con esto el tablón pierde hasta 0.5 cm. de grosor. También hay que tomar en cuenta que por la fuerza de la máquina, la superficie o alguna figura como los nudos que están encontrados en el sentido opuesto a las navajas, pueden desquebrarse o despostillarse (Figura 9).

## Lijado

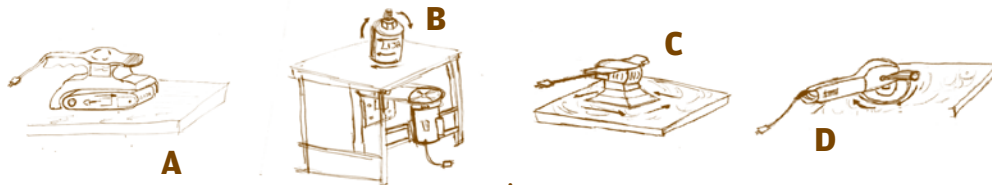
Con el lijado se logra un mejor acabado eliminando los defectos del cepillado, se da una textura más tersa al tacto. Este paso es previo al barnizado.

**Lijado a mano.** La madera de jonote es muy fibrosa sin embargo a comparación de otras el lijado se facilita porque sus astillas no son duras y tiene pocas. Estas características son buenas para la elaboración de cualquier producto, considerando también el tiempo dedicado a este paso (Figuras 10 y 15).



**Figura 15.**  
Desprendimiento de fibras al cepillarse.

**Lijado con máquina.** Existen cuatro máquinas básicas para lijar (Figura 16): el lijado con rodillo que es una base redonda forrada con una lija, el de disco o plato con lijas en su base, la lijadora orbital que hace que la lija se frote con la madera y la lija de banda con dos rodillos. Dependiendo de la máquina que se utilice se obtienen superficies con diferentes texturas y acabados, los cuales pueden ser fino, burdo, rústico o al natural. Para ciertos usos se puede prescindir del cepillado y realizar directamente el lijado a máquina.



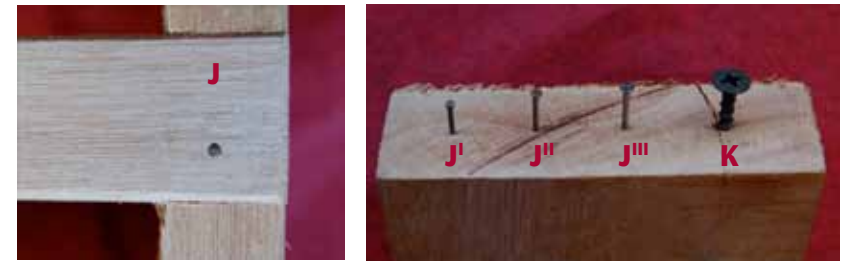
**Figura 16.**  
Tipos de lijadoras:  
A) De banda. C) Con disco de lija.  
B) De rodillo. D) Con cuadro de lija.

## Uso de clavos y tornillos

La introducción de clavos y tornillos prueba la capacidad de la madera para abrirse o amarrarse entre sí.

En las Figuras 17 y 18 se pueden observar las pruebas que se realizaron empleando diferentes tipos de clavos o pijas. Se observó que las superficies transversales y longitudinales responden con un buen anclaje de los clavos para todas las medidas probadas.

La excepción fue el caso del atornillado a golpe (K), que muestra que la madera se rajó. Para evitar que la madera se raje, se recomienda taladrar una guía antes de atornillar.



**Figura 17.**  
Pruebas con diferentes tipos de clavos y tornillo: J) transversal (atraviesa dos superficies), J I) calibre del clavo 3/4 con cabeza, J II) 3/4 sin cabeza (clavo fino), J III) una pulgada cabeza burda, K) atornillado.



**Figura 18.**  
1) clavado 2 pulgadas con cabeza, 2) clavado 1 pulgada con cabeza, 3) perforación para guiar un tornillo usando taladro (flecha), 4) atornillado de pija de 2 pulgadas usando taladro.

## Ensamblajes

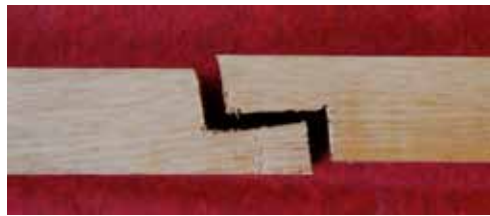
Se probaron cuatro diferentes tipos de ensamblaje:

**Canto-Canto.** Este ensamblaje consiste en pegar dos superficies pulidas con pegamento blanco para madera. El resultado es muy bueno, se adhiere bien y es fácil de pegar (Figura 19).

**A media madera o montaje para viga.** Consiste en rebajar partes iguales en cada extremo de las dos piezas a ensamblar haciendo el entresaque en forma de L. Este tipo de ensamblaje se usa para dar mayor longitud a la pieza y se utiliza para resistir peso o cargar. Esto es fácil de hacer y la madera responde bien (Figura 20).



**Figura 19.**  
Ensamblaje canto-canto.



**Figura 20.**  
Ensamblaje a media madera.

**A caballo o ensamblaje de cruz.** Se hace una perforación en la parte central a la misma distancia de las dos piezas, el entresaque es en forma de U. Este es el ensamblaje más común para cualquier tipo de mueble, se utiliza sobre todo para patas de mesa, banco grande y soporte de mesa. El entresaque se realiza fácilmente sin estropear la madera. Es un ensamblaje rudimentario pero fácil de elaborar (Figura 21).

**Ensamblaje de espiga con escoplo.** Para realizar este ensamblaje se requiere de herramienta y conocimientos especializados. En la parte intermedia de una pieza se traza el espacio o grosor para hacer la perforación donde embonaría la extremidad de la segunda pieza -la figura de forma opuesta-, esto es una perforación alargada llamada escoplo donde entra una espiga que embona al tamaño del escoplo. Este tipo de ensamblaje se usa para sillas, bastidores, cuadros sencillos, cuadros de serigrafía, base de mesas, acabados finos entre otros. No se requiere de clavos, solo requiere de pegamento y es permanente (Figura 22).



**Figura 21.**  
Ensamblaje de cruz.

**Figura 22.**  
Ensamblaje de espiga con escoplo.



El escoplo se puede elaborar con Rauter de banco o taladro de mesa. También se puede elaborar con herramienta manual como: mazo o martillo, formón de buen filo o gurbias. Las paredes del escoplo quedan resistentes y uniformes y el anclaje es muy bueno, aunque el interior puede quedar poco perfilado. La prueba mostró que la espiga es resistente y fácil de elaborar dando una medida uniforme.

**Ensamblaje corte 45 grados.** Los extremos de las piezas a ensamblar se cortan sesgados a 45 grados sobre la superficie transversal; se pegan con pegamento blanco y clavos. Se usa para marcos, molduras, acabados de vistas muebles, para ensamblajes de zoclos o rodapiés y pasamanos. El resultado es un buen terminado y perfilado (Figura 23).



**Figura 23.**  
Ensamblaje corte 45 grados.

**Ensamble industrial.** Este tipo de ensamble es muy diverso, el más comercial es el machimbrado. El resultado es aceptable en el sentido longitudinal quedando ambas piezas del ensamble bien perfiladas y ranuradas. Para que las cabezas transversales queden de medida precisa se requiere de buena herramienta (Figura 24).



**Figura 24.** Ensamble industrial. A: Vista interior. B: Vista exterior con aplicaciones de barniz natural y entintado.

### Torneado

**Torneado artesanal.** Consiste en redondear la madera con movimiento a corte caprichoso para obtener figuras longitudinales. Se utiliza para patas de mesas, soporte de perchero, agarraderas o jaladoras, balastos para barandales de escaleras o redondeo para palos de escoba, mangos para herramienta, bates de beisbol, juguetes, entre otros. El jonote es una madera noble con la que se pueden lograr perfiles bien definidos (Figura 25).

### Barnizado

**Barniz natural.** Este paso consiste en la aplicación de sustancias que recubren las superficies que trabajan y requieren ser protegidas contra el exceso de movimiento de la madera y sin cambiar su color natural, dándole una textura suave y agradable al tacto. El barniz tiene buena adherencia sin necesidad de aplicarse en exceso, se consigue un buen brillo. El secado



**Figura 25.** Pruebas de torneado.

es rápido, teniendo como opción el cambio de tonos y colores, ya que tiene buena figura o veteado y en el terminado se asemeja a las maderas finas (Figura 24).

### Recomendaciones de uso

De las pruebas realizadas por el Maestro David García se hacen las siguientes recomendaciones:

En el momento de trabajarse, la madera de jonote presenta características de madera dura, es decir, que se requiere de mayor esfuerzo para trabajarla y las herramientas tienen que estar bien afiladas. Hay que tener en cuenta que es una madera que se pandea y se contrae por lo tanto en todo corte hay que dejar unos centímetros más como tolerancia.

En comparación con otras maderas esta madera es mucho más fibrosa que otras y debe de lijarse o limarse para lograr superficies suaves, sin embargo tiene pocas astillas y no son duras.

La viruta no se enrolla normal y al trabajar ésta tiene un efecto irritante por lo que se recomienda usar tapabocas. A largo plazo esta característica defiende a la madera de ataques de plagas como la polilla.

Por su apariencia y respuesta a las pruebas realizadas, la madera de jonote puede sustituir algunos usos destinados al pino, caobilla, haya y encino. Se puede utilizar para usos pesados como vigas, tarimas para construcción y bancos de escuelas.

Por su veteado y facilidad de tallar, se recomienda para esculturas y artesanías. Así como para muebles de todo tipo, caseros, individuales para oficina, como ornamento. Su color claro acepta tintes y barnices que pueden adaptarse para cualquier uso.

Por su facilidad de torneado se pueden hacer patas de mesas, soportes de perchero, agarraderas o jaladeras, balastros para barandales de escaleras o redondeo para palos de escoba, mangos para herramientas, bates de beisbol y juguetes.

Por su resistencia se puede utilizar para elaborar marcos para puertas, ventanas, duelas, bastidores, cuadros sencillos, cuadros de serigrafía y base de mesas. También se puede utilizar para molduras, ensambles de zoclos o rodapiés. En las panaderías se puede utilizar para hacer las tablas que se meten al horno de pan y para hacer los rodillos que se utilizan para amasar la harina.

Como dice el Maestro David García, para aprovechar esta madera de grandes beneficios hay que pensar en las necesidades de cada hogar y de la comunidad.



**Figura 26.**  
El objeto muestra que la madera de jonote puede tener mejor uso que el de la leña.

## 7 LA CORTEZA Y LA MADERA DE JONOTE

Esta Guía pretende promover entre los cafecultores de la Sierra Norte de Puebla el uso del jonote para uso doméstico como otro de los beneficios que pueden obtener de sus cafetales. Por lo tanto es importante mencionar los siguientes aspectos sobre la complementariedad que existe entre los usos de la corteza y la madera de jonote:

- Los árboles de jonote que se recomiendan utilizar en esta Guía provendrían de fincas de café. La mayoría de estas fincas, sobre todo en la parte alta de la Sierra Norte de Puebla son pequeñas (de media a dos hectáreas), y manejadas de manera tradicional desde hace varias décadas.
- Los árboles de jonote forman parte de la sombra de los cafetales tradicionales bajo sombra. Normalmente los dueños de estos árboles los cinchan (retiran un pedazo de corteza alrededor del árbol) para producir su muerte como parte del manejo de sombra tradicional.
- Generalmente el jonote es eliminado cuando tiene entre 5 y 8 años, varios cafecultores mencionan que este árbol le quita fuerza a la planta de café, por eso no dejan que crezca mucho y por eso eliminan y controlan el número de jonotes por plantación. Aun faltan estudios para saber cuáles son las causas del debilitamiento de la planta café al tener la sombra de jonote.
- Esto quiere decir que aunque no se llegue a extraer la madera, los cafecultores eliminan los jonotes de acuerdo a sus prácticas de manejo de cafetales tradicionales.
- Y algunas coincidencias...es que la edad a la que normalmente los cafecultores eliminan los jonotes de sus cafetales es justo la edad en la que los troncos del jonote suelen alcanzar el diámetro adecuado para aprovecharse en trabajos de carpintería y es también la edad en la que mejor se puede aprovechar la corteza para la elaboración de papel amate.



Para conocer más sobre el árbol de jonote, su forma de crecimiento, características de la madera y su uso complementario con la obtención de la corteza para la elaboración de papel amate se pueden revisar los siguientes textos:

Quintanar-Isaías, A., Jacobo Villa M.A., López, C., Flores-Hernández, N., Jaramillo, P. y De la Paz, O.C. 2012 La madera de *Trema micrantha* (L.) Blume de Veracruz. *Madera y Bosques* 18(2):

Márquez-Cruz, U., López, C. y Negreros-Castillo, P. 2011. Una especie multiusos del trópico mexicano *Trema micrantha* (L.) Blume. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciencias* 101: 16-22. En línea: [http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/644/Resumenes/64419046003\\_Abstract\\_2.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/644/Resumenes/64419046003_Abstract_2.pdf)

López, C. 2004. "Amate" papel de corteza Mexicano (*Trema micrantha* (L.) Blume): Estrategias de extracción de corteza para enfrentar la demanda. En: Alexiades, M. y Shanley, P. (editores) *Conservación y medios de subsistencia. Diversos casos sobre productos forestales no maderables América Latina*. Volumen 3. CIFOR / DFID / EU. Bogor, Indonesia. pp.387-413. En línea: <http://www.cifor.org/publications/ntfbsite/docs/details/detail-ntfp-latin-r.htm>

