

---

## MANUAL DE ASERRADO, SECADO Y MAQUINADO DE MADERA NATIVA DE PEQUEÑAS DIMENSIONES PARA FABRICAR ARTESANÍAS

### Introducción

#### ¿Por qué artesanías de pequeñas dimensiones con madera nativa?

Porque en la Reserva de la Biosfera Zicuirán Infiernillo existen especies de arbustos y árboles con madera atractiva por su color y textura, y que se le puede aprovechar de ramas muertas o vivas y troncos delgados.

#### ASERRADO DE MADERA DE PEQUEÑAS DIMENSIONES

El aserrado de la madera de pequeñas dimensiones no es un proceso fácil, porque no existe herramienta fabricada con este fin.

**Herramientas y equipos:** 1 sierra circular con disco de 10 pulgadas y 40 dientes y/o 1 sierra cinta con banda de 3/8 ó 1 pulgada de ancho; tornillos, 1 regla guía de madera de 1 metro x 5 cm x 2.5 cm; 1 desarmador de cruz y/o taladro atornillador eléctrico, gafas protectoras, guantes, protectores de oídos, cubrebocas y madera guía para el empuje de la pieza.

1. **Elección de la madera.** Se deberán elegir piezas de madera con grosor máximo de 15 cm, que sean lo más derechas posibles y que no estén picadas o podridas.
2. **Corte de tramos de madera.** Los tramos deberán tener un largo máximo de 60 centímetros. Así, la madera rolliza se trozará con motosierra en los puntos donde la madera se curva, de forma tal que logremos que queden tramos derechos.
3. **Escuadrado de la madera.** Para sacar madera con los lados a escuadra, se cortará la madera a lo largo en una sierra circular con disco de 10 pulgadas o en sierra cinta con cinta de al menos 1 pulgada de ancho. Se colocará en un lado de la madera rolliza una regla de madera como guía que se fijará a la madera rolliza con tornillos muy cortos, que queden lejos del paso de la sierra. En la mesa de corte se pondrá una guía fija que será en la que se apoyará la regla de madera para hacer el corte. La madera rolliza se cortará en la cara contraria a donde está la regla. Al pasar la madera por la sierra hay que asegurarse de que la guía de madera esté siempre MUY BIEN RECARGADA en la guía fija, pues así aseguraremos el corte recto. Si al hacer el corte separamos un poco la regla de madera de la guía, el corte en la madera rolliza quedará chueco.

Una vez que se haya cortado la primer cara plana, se mueve la regla de madera al lado contiguo a la cara plana y se corta madera rolliza en la cara opuesta a la regla, asegurándose que la cara plana asiente perfectamente en la mesa durante todo el recorrido de la madera.



Para cortar las demás caras ya no se usa la regla de madera, y sí la guía de la sierra. Cuando la madera recorre la sierra su cara inferior deberá mantenerse pegada a la mesa y la lateral a la guía fija, empujándola con un palo. Las tablas deberán quedar del grosor que se requiera para las artesanías. Cortes posteriores son muy difíciles, ya que estas tablas son delgadas.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD:** Usar gafas, cubrebocas, protector de oídos, guante de tela. La madera siempre se deberá empujar con una herramienta de madera y **NUNCA DEBERÁN ACERCARSE LAS MANOS A MENOS DE 20 CENTÍMETRO DEL DISCO DE LA SIERRA**. Las manos siempre deberán estar fuera del área de la mesa y **SOLO SE PODRÁN ACERCAR A LA SIERRA UNA VEZ QUE SE HAYA DETENIDO POR COMPLETO EL GIRO DEL DISCO**. **NUNCA TRATES DE SACAR UNA PIEZA ATORADA DE LA SIERRA CUANDO ESTÁ GIRANDO EL DISCO**. para sacar esa pieza deberá apagarse la sierra.

## **SECADO SOLAR**

La madera debe secarse para que no se tuerza cuando se fabrique la artesanía. También durante el secado la madera se puede torcer: Para evitarlo, el secado debe ser lento y la madera debe estar muy "apretada" o fija.

### **1. Construcción del secadero**

El secadero solar es un espacio cerrado donde se guarda el calor del sol para secar la madera. El más barato se puede hacer con un marco-bastidor de madera cubierto con plástico transparente y con un colector solar en la parte más baja, hecho de plástico negro, con espacios para la circulación del aire. En las fotos de abajo se muestran 3 secaderos solares, siendo el tercero el hecho en Huatzirán para madera de pequeñas dimensiones, Nótese que la entrada de aire al colector solar se hizo con botellas de refresco cortadas



## 2. Operación del secadero solar.

La base del secadero debe ser un terreno plano y con un poco de pendiente. Sobre la base se colocan tres tiras largas de madera de 3 x 3 cm, separadas a  $\frac{1}{4}$  del largo de las tablas que se van a secar y se los nivela muy bien.

Sobre las tiras de madera se coloca una cama de tablas del mismo grueso (por ejemplo, de 5 mm, 10 mm, 15 mm), dejando uno o dos centímetros entre cada tabla. Sobre la primera cama se ponen 3 separadores de 2 cm de grueso exactamente encima de los polines, y se agrega otra cama de tablas. Luego se pone otros 3 separadores, otra cama de tablas y así de seguido hasta llegar a una altura de 40 centímetros,

Encima de todo se colocan tablas gruesas y se les agrega cualquier peso que se tenga a mano: pueden ser piedras, cubetas con agua, hierros, etc.



Terminada la pila, se cubre con el bastidor de madera con plástico. La cubierta de plástico se cierra bien y cada dos días se abre para ventilar durante 15 minutos.. El secado para madera de pequeñas dimensiones ocurrirá entre 1 y 4 semanas. Se sabe que la madera está seca cuando al tocarla con el cachete o la boca se sienta seca.

**EL SECADO DEBERÁ SER LENTO, PARA LO CUAL SOLO SE ABRE EL SECADERO CADA DOS DÍAS.**

**LA MADERA DEBERÁ ESTAR BIEN APRETADA Y CON SEPARADORES DEL MISMO GRUESO.**

### **MAQUINADO DE MADERA**

Las técnicas de maquinado que se presentarán en este manual son el caldo de madera, el encolado lateral y el lijado.

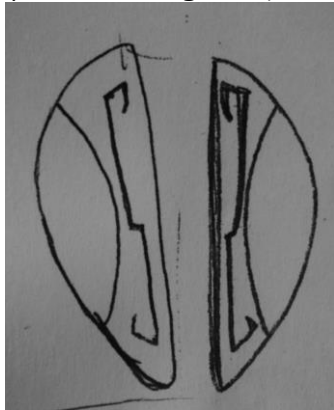
---

## CALADO DE MADERA

El calado sirve para hacer figuras y cortes curvos en la madera que no son posibles con una sierra de disco.

**Herramientas y equipos:** caladora de mesa eléctrica, caladora de mano eléctrica, caladora de arco ajustable manual, sierras de calar de diferentes anchos y número de dientes para todas las máquinas caladoras, aparato rotatorio Dremel, prensa metálica de tornillo, base de calado manual, gafas protectoras, guantes, protectores de oídos, cubrebocas, gafas de aumento y madera guía para el empuje de la pieza.

1. **Dibujo de la figura.** El primer paso es dibujar o pegar en la madera un papel con la figura que se quiere poner en la madera.



2. **Calado con sierra de arco.** El calado con sierra de arco se usa para cortes muy delgados y con curvas muy cerradas. Para hacer un corte limpio, es necesario que coloquemos una pieza de soporte de la madera que vamos a calar. Para ello se prepara una tabla con un corte en V, la que se fijará con la prensa de tornillo a la orilla de una mesa de trabajo. La sierra que se coloca en el arco deberá tener los dientes hacia abajo y el mango del arco deberá quedar arriba.

Para calar es necesario que te sientes de frente a la pieza y que la tengas a la altura del pecho, pues de esa manera se trabaja cómodamente y el corte se hace más limpio. El calado se hace subiendo y bajando la sierra con movimientos regulares y teniéndola vertical (derecha). Cuando el calado es interior se debe hacer un hoyo con una broca muy delgada usando el aparato rotatorio Dremel. En el hoyo se mete la sierra que después se fijará y tensará en el arco.

-----  
Cuando hay que dar una curva, la sierra deberá regresarse un poco en el corte e irla girando levemente en el sentido de la curva.



Cuando la sierra se rompe es posible usarla, para lo cual solo se ajusta el arco al largo de la sierra. Para poder manipular la pieza con facilidad se recomienda calarla cuando aun no se ha cortado y tiene una mayor superficie de apoyo. El ancho y largo de la pieza a calar deberá ser menor a la profundidad del arco.

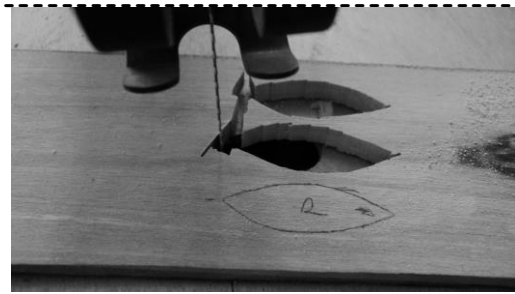
3. **Calado con caladoras eléctricas.** Las caladoras eléctricas se usan para cortes más gruesos y grandes, como son los cortes exteriores o en piezas de mayor tamaño. Las sierras que se usan son de diferentes anchos y número de dientes por pulgada.

Si se usa caladora pequeña, se coloca la sierra de 12 cm de largo en la caladora, tensándola hasta que al ejercer presión sobre ella pueda curvarse ligeramente. Antes de cortar se ajusta el patín de presión sobre la pieza que cortaremos. Para lograr un corte más preciso es necesario usar gafas de aumento, muy buena iluminación en el punto de corte y que la madera sea suficientemente grande para poderla sujetar.

Para cortes de contorno de piezas mayores a 10 cm, se usan caladoras de sierra cinta, Para cortes con curvas cerradas se recomienda usar cintas de  $\frac{1}{4}$  de pulgada en el ancho como máximo. En cortes rectos también se pueden usar cintas con más de  $\frac{1}{4}$  de pulgada.

El número de dientes por pulgada de las sierras dependerá de la dureza de la madera. Para maderas suaves se puede trabajar con 4 a 5 dientes por pulgada, y en maderas duras o semiduras se deberán usar sierras con 5 a 14 dientes por pulgada.

El corte se hará empujando la pieza de forma que la línea de corte pase por la sierra. Cuando se acerca mucho la mano, es necesario ayudarse con una pieza de madera que empuje.



## ENCOLADO LATERAL

El encolado lateral es una técnica de unión de piezas pequeñas para obtener una de mayor tamaño. Con los pegamentos que hay actualmente en el mercado es posible lograr uniones de piezas de madera que no se despegan aun con agua.

**Herramientas y equipos:** Lijas de hoja de grano 60, 80, 100, 120, prensas de madera o metálicas, pegamento líquido Elmer, llaves inglesas, sierra circular.

1. **Escuadrado de piezas.** Las piezas que se van a usar para hacer el encolado lateral deberán tener al menos 5 milímetros de grueso y sin separaciones entre los lados a unir de cada pieza. En caso de que la separación sea mayor a 2 milímetros, deberá corregirse con corte en la sierra circular, usando una guía que lleva la pieza paralela al corte. Si la separación es de 1mm o menos, se puede corregir con lijado a mano. Si la madera es dura se usará lija del No. 60 u 80 y si es blanda, del 100 ó 120.



- 
- 2. Encolado y prensado.** Una vez que las piezas tengan sus costados sin separaciones, se pone pegamento Elmer en las dos caras a pegar y se van uniendo las piezas sobre una mesa. Ya unidas se coloca la prensa y se va apretando poco a poco, alternando los 4 puntos de presión, hasta que se note que el pegamento brota de las uniones. La presión no debe hacer torcer la pieza, si esto ocurre hay que aflojar ligeramente el punto contrario a donde se dio la torción.
  - 3. Secado.** La pieza deberá secarse al sol o a la sombra pero con buena ventilación y con un ambiente seco. La prensa se puede quitar a los 30 min de haberse colocado, pero el secado deberá durar 24 horas, para asegurar que las piezas no se despegarán. Si quedaron espacios sin unir se pueden resanar con pegamento y aserrín del mismo color que la madera.





## LIJADO

El lijado es el alisado de la madera hasta un punto deseado. Para lograrlo se usan lijas de diferentes granos. Los más gruesos y que quitan las irregularidades mayores, son los de número menor, como son el 36 y 40. Los más finos se usan para acabados tersos y pueden llegar al número 2000. Normalmente en carpintería se usan lijas del 40 al 240. Sin embargo, para que las maderas de la región tengan un acabado especial usaremos hasta la 1500.

**Herramientas y equipos:** Lijadoras de banda, lijadoras orbitales, lijas de banda de grano 40, 60, 80, 120 y 240. Lijas de hoja de grano 40, 60, 80, 120, 240, 360, 500, 600, 1000, 1500. aparato rotatorio Dremel con accesorios de lijado, gafas protectoras, guantes, protectores de oídos, cubrebocas y mesa de lijado.

1. **Uso de lijadora de banda.** Se le usa para lijados de superficies planas. Hay que cuidar que al hacer el cambio de lija la máquina esté apagada y que al ajustar la lija no quede su orilla sobre el metal, para evitar que "lo coma". Para que el lijado sea cómodo hay que fijar la pieza a lijar en una mesa y solo hacer pasar la lija sobre ella como si fuera una plancha, sin ejercer más presión que la del propio peso de la lijadora. El lijado siempre se deberá hacer en el sentido del hilo de la madera.
2. **Uso de lijadora orbital.** Se usa para superficies irregulares y acabados. Las lijas que se usan en las de base cuadrada son de hoja y de disco en las redondas. La pieza de madera deberá fijarse a una mesa igual que en el lijado de banda.
3. **Uso de minilijadora.** Para artesanías de pequeñas dimensiones el minilijado es necesario para los detalles. Para ello se usa el aparato rotatorio Dremel con sus accesorios de lijado y pulido
4. **Lijado manual.** Invariablemente, algunas áreas de lijado que son inaccesibles a las máquinas, se podrán lijar manualmente, para lo que se recomienda envolver con la lija un trapo o estopa, y con esto lijar la pieza de madera.



## FRESADO

Las fresadoras son máquinas eléctricas que giran a alta velocidad y que al colocárseles puntas con filos de diferentes formas, logran hacer bordes redondeados, canaletas o vaciar la madera.

Para trabajar con ellas es muy importante fijar las fresas a la máquina eléctrica, y trabajar con un soporte o guía, además de usar el equipo de protección.

