



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL **id**
Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

Manual de trabajo Taller de Materiales I Maderas

Tercer Semestre
Prof. Reynaldo Martínez Rojas



Colección CIDI
Tecnología **5**

Diseño editorial:
D.G. Irlanda Shelley del Río.
Diagramas:
Juan Pablo Peña Herrera.

DR©2003
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial.
Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.
ISBN 970-32-1339-1
Impreso en México / Printed in Mexico

5	Objetivo
7	1. Técnicas de cepillado y canteado
	1.1 Componentes del cepillo
	1.1.1 Proceso para cepillar madera
	1.2 Canteador
	1.2.1 Componentes del canteador
	1.2.2 Proceso para cantear madera
10	2. Sierra circular
	2.1 Componentes de la sierra circular
	2.2 Proceso para cortar
11	3. Sierra cinta para madera
	3.1 Componentes de la sierra cinta
12	4. Taladro de columna y de mesa
	4.1 Proceso de trabajo
	4.2 Componentes del taladro
	4.3 Taladro de mesa
	4.4 Componentes del taladro
14	5. Torno para madera
	5.1 Componentes del torno para madera
16	6. Herramientas de mano
	6.1 Cepillos, Formones y Gubias
	6.2 Herramientas de trazo
	6.3 Herramientas para armar
	6.4 Herramientas de corte
	6.5 Complementos del ejercicio de materiales 1
	MADERAS
18	B. Bibliografía
19	G. Glosario
20	P. Proveedores

Desarrollar habilidades y obtener conocimientos sobre la naturaleza, cualidades y limitantes de la madera, sus derivados y las técnicas básicas de transformación comúnmente utilizadas en la fabricación de objetos-producto para su comercialización, así como el manejo de máquinas y herramientas para transformarlos.

ATENCIÓN

Es necesario señalar que la mayoría de las máquinas para trabajar madera son peligrosas y que cada operario debe, por su propio bien, conocer las medidas de precaución de memoria y obedecerlas al pie de la letra.

Muchos accidentes son causados por el aburrimiento, la falta de concentración y el trabajo repetitivo. Es responsabilidad de todo operario hacer todo lo posible para evitar que le ocurra un accidente o que lo cause a otros.

Las guardas de las máquinas deben estar correctamente ajustadas, debe concentrarse en su trabajo y no atraer la atención de otra persona hacia si mismo y menos aún permitir que otra lo distraiga mientras trabaja en la máquina.

.....**TEMARIO**

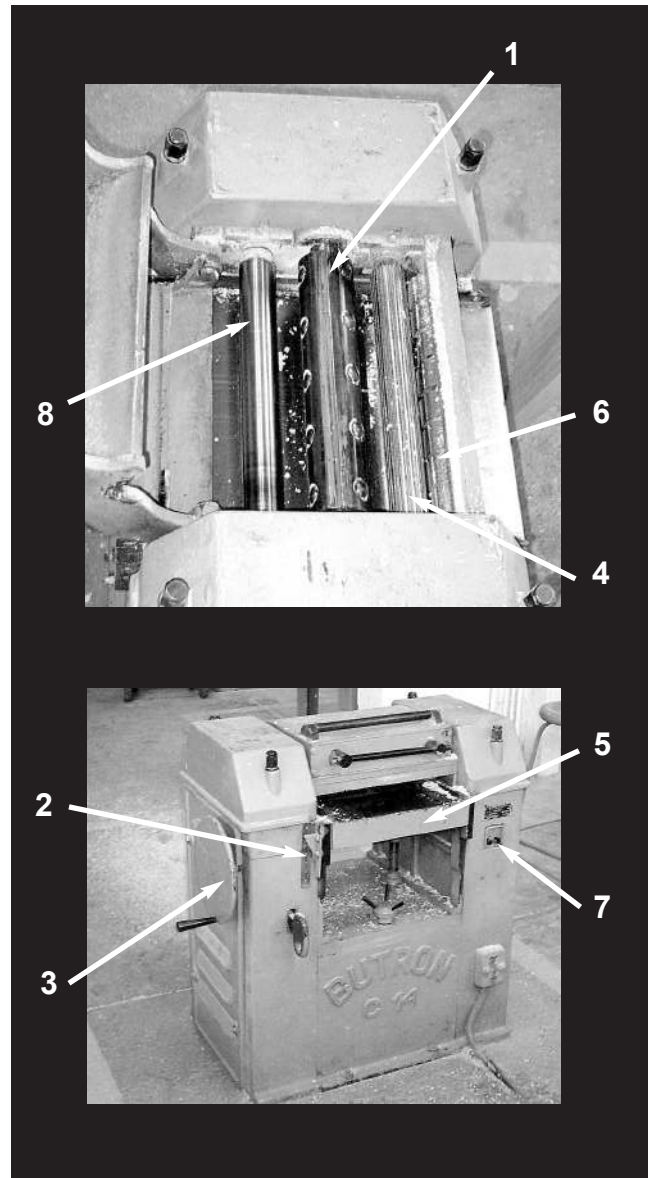
- Primera sesión:**
- Presentaciones personales.
 - Objetivo del curso.
 - Planteamiento del ejercicio del curso.
 - Formas de trabajo.
 - Formas de evaluación.
 - Presentación de las medidas y calidades de los diferentes materiales que serán utilizados en el curso.
- Segunda sesión:**
- Técnicas y prácticas para cepillar y cantear maderas sólidas.
 - Cortes en sierra circular de los diferentes materiales.
 - Cortes irregulares en sierra cinta.
 - Prácticas de torneado a dos puntos y con plato.
 - Prácticas de barrenado y ranurado en taladro de banco, taladro de columna y con mesa de coordenadas.
- Tercera sesión:**
- Cortes en caladora.
 - Herramientas de mano, ajustado, afilado y uso adecuado.
 - Preparación de piezas que serán ensambladas.
 - Ensamblado y terminado del ejercicio.
 - Evaluación final.

1. TÉCNICAS DE CEPILLADO Y CANTEADO

En el proceso de transformación de la madera sólida, este equipo se utiliza en primer lugar, ya que ayuda a emparejar y a dejar al grueso necesario las dos caras de la madera.

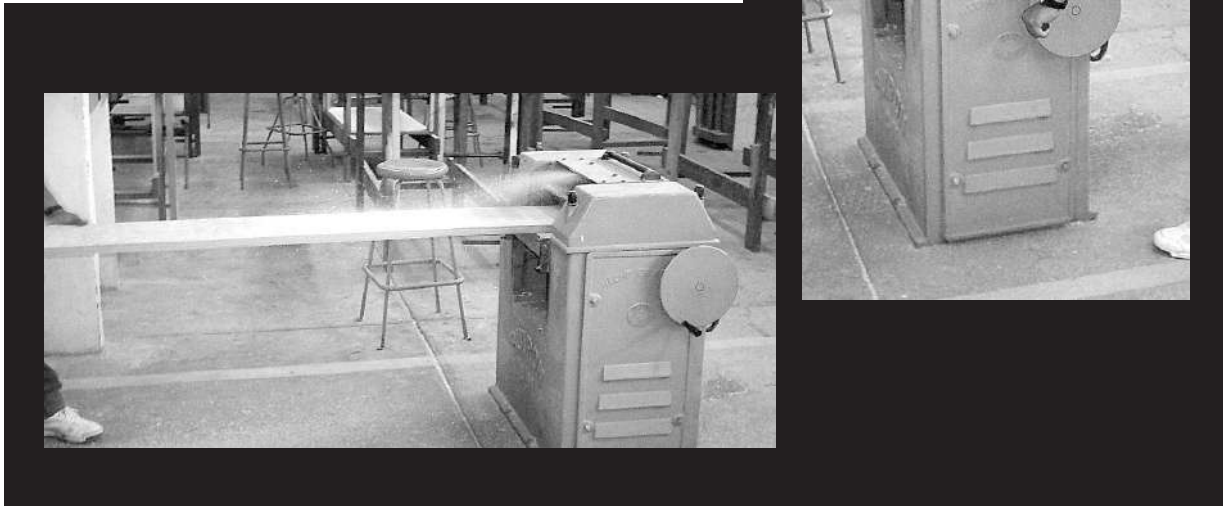
1.1 Componentes del cepillo

- 1 Rodillo porta cuchillas (conocer el sentido de rotación).
- 2 Escala Guía (para iniciar corte).
- 3 Volante para nivelar mesa (a la altura deseada).
- 4 Rodillo rayado (alimentador de material).
- 5 Mesa (apoyo para la madera).
- 6 Rodillo con peines (sujeta la madera para no ser rechazada).
- 7 Control (encendido y apagado).
- 8 Rodillo liso (sujeta la madera a la mesa).



1.1.1 Proceso para cepillar madera

- 1 Conocer la rotación de las cuchillas.
- 2 Conocer el grueso mayor de la madera que vamos a cepillar midiendo las dos puntas y la parte del centro.
- 3 Ajustar la mesa al grueso mayor, con la veta a favor de la rotación de las cuchillas y nivelando la madera con respecto a la mesa. Iniciaremos el cepillado de la cara superior recordando que en cada pasada habrá que girar el volante de corte media vuelta a la derecha (1.5 mm de corte). Al iniciar el cepillado habrá que empujar la madera mientras el rodillo alimentador sujeta la madera y realiza su trabajo y al terminar de pasar la recibimos nivelando (para evitar el escalón que puede quedar al soltar el rodillo alimentador), la madera contra la mesa.



1.2 CANTEADOR

Este equipo lo utilizaremos las veces que sea necesario hasta dejar la madera al grueso deseado por sus dos caras. Si existiera mucha resistencia al pasar la madera podemos utilizar algún lubricante en la mesa para facilitar el trabajo.

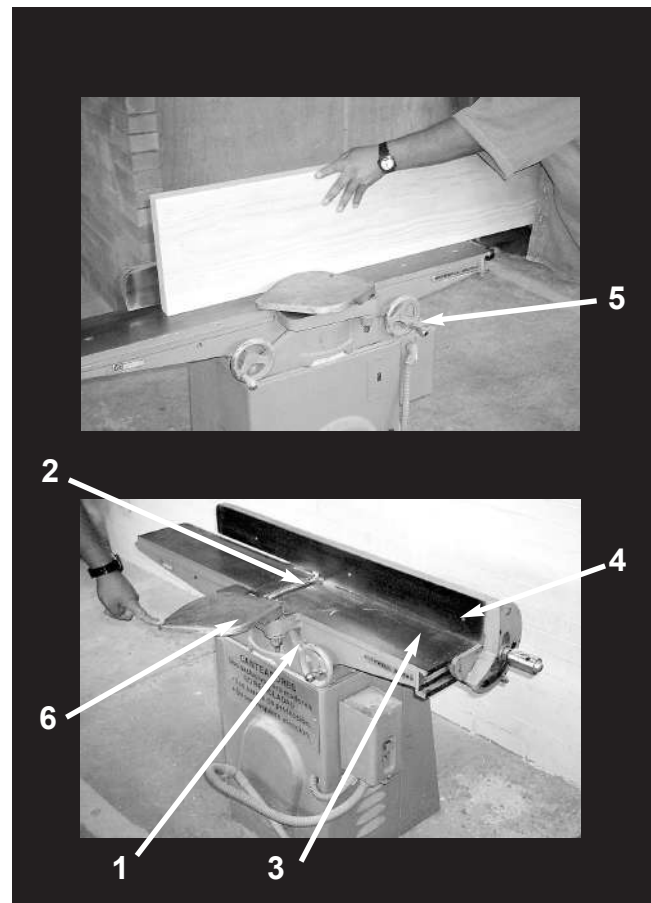
En el proceso de transformación de la madera es el segundo paso porque con este emparejamos y dejamos en línea uno de sus cantos que será el que utilizaremos como apoyo en la guía para cortar a lo largo o ancho de la madera.

1.2.1 Componentes del canteador

- 1 Escala (indica grueso de corte).
- 2 Árbol o rodillo (porta cuchillas).
- 3 Mesa (para la madera).
- 4 Guía (nos sirve para que el corte quede a 90 grados con respecto a una de sus caras).
- 5 Volante (regula el grueso del corte que será desbastado).
- 6 Abanico (protección para las cuchillas y soporte al regresar la madera).

1.2.2 Proceso para cantear madera

El uso correcto requiere observar la rotación de las cuchillas para pasar la madera con la salida de las vetas hacia donde giran las cuchillas y balancear la madera para que el canto a emparejar asiente perfectamente en la mesa y una de sus caras corra paralela a la guía lateral, de esta forma el canto que emparejamos nos queda a 90 grados con respecto a una de sus caras.



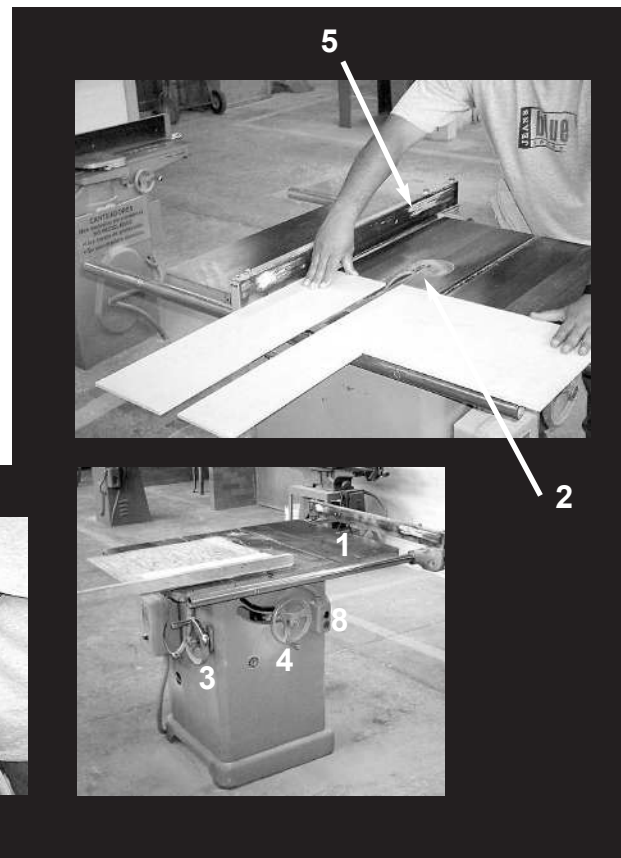
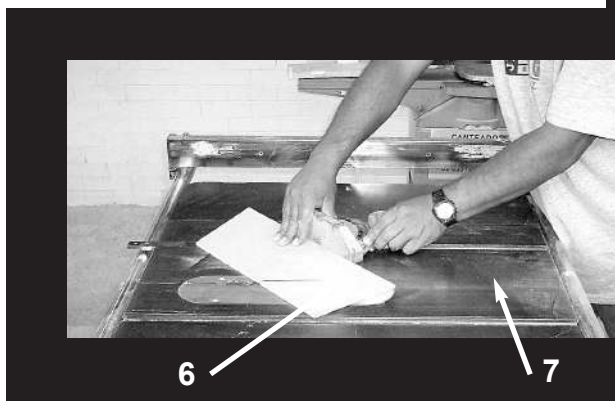
dos

2. SIERRA CIRCULAR

En el proceso de transformación de la madera y sus derivados la sierra circular es indispensable porque con ella podemos cortar a lo largo y a lo ancho maderas sólidas, materiales aglutinados, aglomerados, laminados y de fibras. También podemos realizar ranuras, saques, canales, cortes con grados de 0° a 360° ya que el disco de corte puede ajustarse a la altura que se requiere.

2.1 Componentes de la sierra circular

- 1 Mesa de apoyo para el material y los aditamentos.
- 2 Disco de corte.
- 3 Volante, regula altura del disco.
- 4 Volante (regula inclinación del disco de 0 a 45 grados).
- 5 Guía lateral paralela al disco
- 6 Corredera y Transportador
- 7 Ranuras guías para los aditamentos
- 8 Interruptor de encendido



2.2 Proceso para cortar

Ajustar el disco a la altura de acuerdo al material que vamos a cortar utilizando el aditamento correcto para el trabajo que realizaremos buscando siempre el mejor apoyo del material; si son cortes donde se utilice la guía paralela, debe observarse que el material corra pegado a la misma, si son cortes utilizando la corredera, debe observarse que el material pegue en la regla de apoyo y que el material del lado contrario quede libre para evitar el rechazo por la rotación del disco, además de tener las precauciones necesarias como sujetar correctamente los materiales y no deslizar ni cruzar las manos cerca del disco de corte.

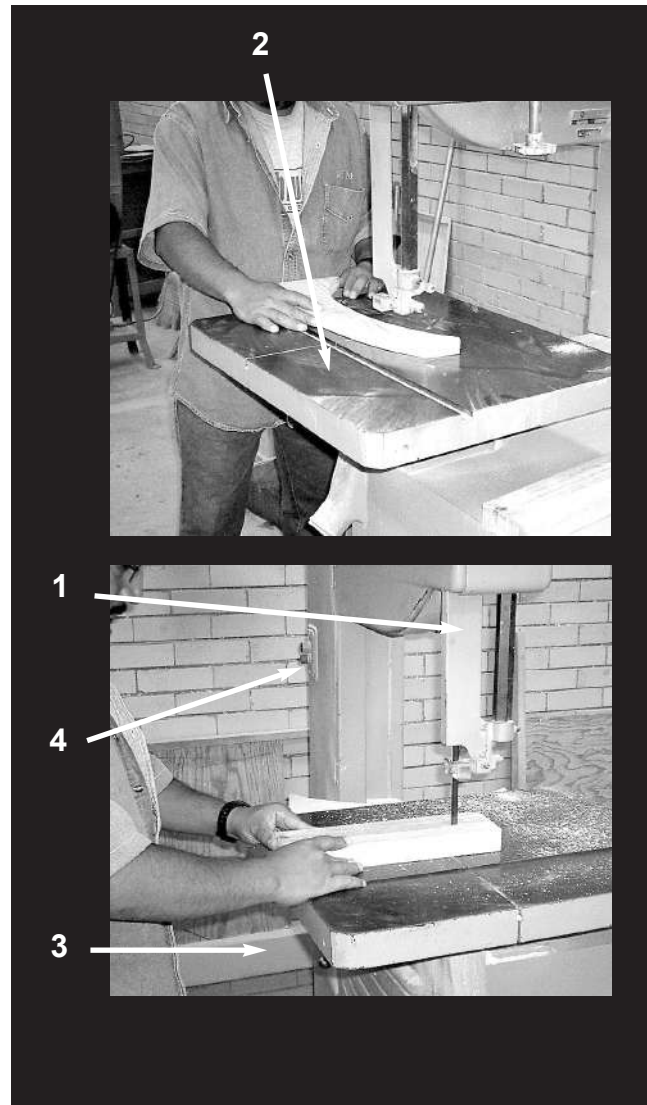
tros

3. SIERRA CINTA PARA MADERA

En esta máquina podemos realizar cortes irregulares o curvos de cualquier forma y con inclinación, para lo cual nos apoyamos en su mesa que gira de 0 a 45 grados. Esta máquina se puede utilizar con guía o corredera de 90 grados o con transportador, concientes de que el corte que hagamos no nos quedara exactamente en línea, porque la cinta llega a tener movimientos de acuerdo a la dureza de cada madera y a la presión que se haga al realizar el corte. Siempre que utilicemos esta máquina debemos ajustar la guía de acuerdo al grueso del material que vamos a cortar además de apoyar el mismo perfectamente sobre la mesa.

3.1 Componentes de la sierra cinta

- 1 Guía superior (protección para la cinta y para el usuario).
- 2 Mesa de apoyo y guía de corredera.
- 3 Palanca (para asegurar la mesa a la inclinación deseada).
- 4 Interruptor de encendido.



cuatro

4. TALADRO DE COLUMNA

En esta máquina podemos realizar vaciados interiores de piezas, ranuras, canales, perforaciones y otros trabajos similares.

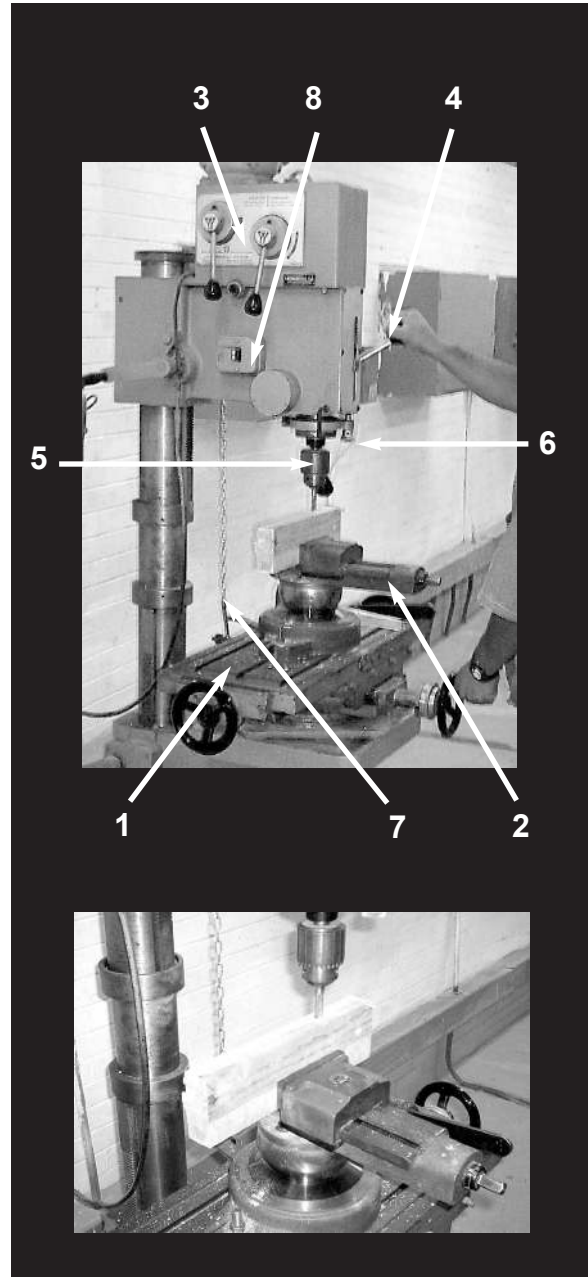
Este taladro cuenta con una mesa de coordenadas y prensa en la cual sujetamos el trabajo para después con la mesa poder desplazar la pieza hacia delante, hacia atrás, o lateralmente, además cuenta con un elevador manual que nos facilita el ajuste de la pieza a la altura deseada y con dos palancas para realizar el cambio de velocidad, (desde 330 hasta 1480 rpm). Debe regularse de acuerdo al trabajo. Esta máquina la podemos utilizar con cortadores horizontales, cortadores de barril, cortadores para escoplo, brocas para madera, brocas de manita y cualquier otro tipo de brocas.

4.1. Proceso de trabajo

Fijamos la pieza en la prensa, ponemos la broca o cortador, ajustamos la velocidad, la altura y la profundidad requeridas y procedemos con el trabajo.

4.1.1 Componentes del taladro

- 1 Mesa de coordenadas (avance lateral, atrás y adelante).
- 2 Prensa (para sujetar el material).
- 3 Palancas (cambio de velocidades).
- 4 Árbol de avance del broquero.
- 5 Broquero (sujeta las brocas o cortadores).
- 6 Tuerca (para ajustar la profundidad).
- 7 Llave para broquero.
- 8 Caja de encendido.

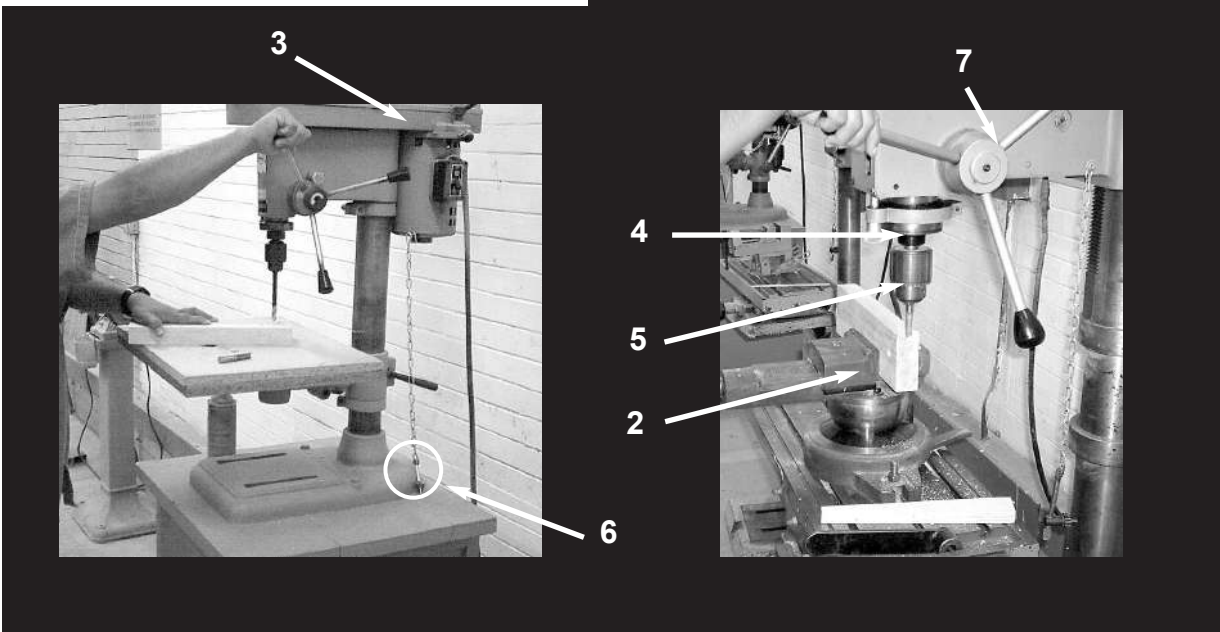
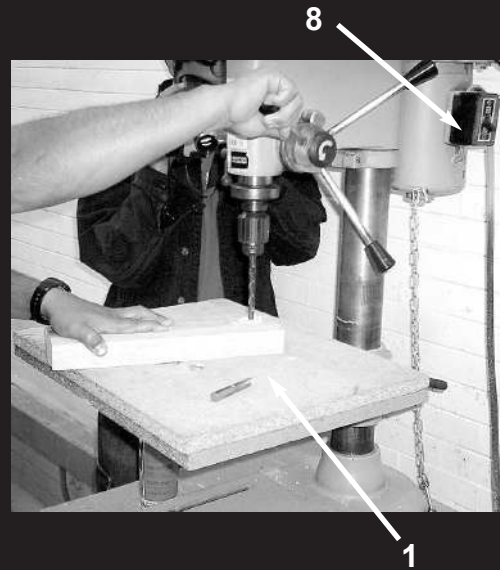


4.2 TALADRO DE MESA

En este taladro podemos barrenar piezas que van apoyadas directamente en la mesa o fijas en la prensa y además que lleven inclinación, para lo cual la mesa y prensa cuentan con un eje que les permite girar 360 grados, también cuenta con cambio de velocidades a base de dos poleas invertidas de diferentes diámetros.

4.2.1 Componentes del taladro

- 1 Mesa de apoyo del material.
- 2 Prensa para fijar material.
- 3 Poleas de cambio de velocidades.
- 4 Árbol de avance de corte.
- 5 Broquero para fijar la broca.
- 6 Llave de broquero.
- 7 Palanca para regular profundidad del barreno.
- 8 Caja de encendido.

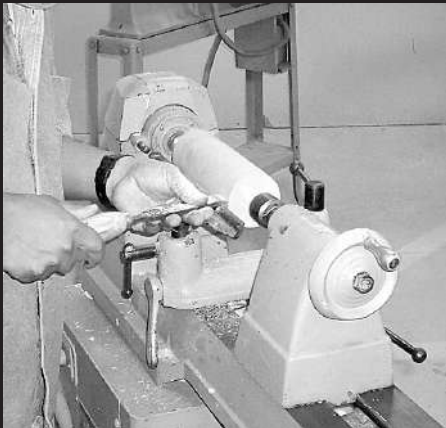


cinco

5. TORNO PARA MADERAS

La creatividad junto con los conocimientos básicos de la máquina, los materiales y las técnicas del proceso, permiten el trabajo en el torno de maderas. Este trabajo lo podemos efectuar de dos formas:

- 1 A dos puntos si son piezas que van a tornearse por la parte exterior, su diámetro no es mayor a 20cm. y su longitud es menor de 20cm. Si es mayor de 100cm., el diámetro menor que podemos tornear depende de la longitud de la pieza y la forma que lleva. Por ejemplo: una pieza de 2cm. de diámetro x 50cm. de largo nos sería muy difícil trabajarla por la flexión del material al realizar el corte con la gubia, el resultado sería una pieza ovalada o se rompería en el proceso.
- 2 Torneado de piezas utilizando el plato, este aditamento nos sirve para fijar el material al mismo y poder realizar trabajos en piezas que además de su forma exterior llevan algún vaciado interior; el plato nos permite trabajar por toda la parte del frente sin necesitar del punto giratorio, los diámetros mayores para tornear con plato son de 30cm. y los menores van a depender de la forma, pero como la pieza esta fija al plato el tamaño llegará hasta donde la herramienta lo permita.



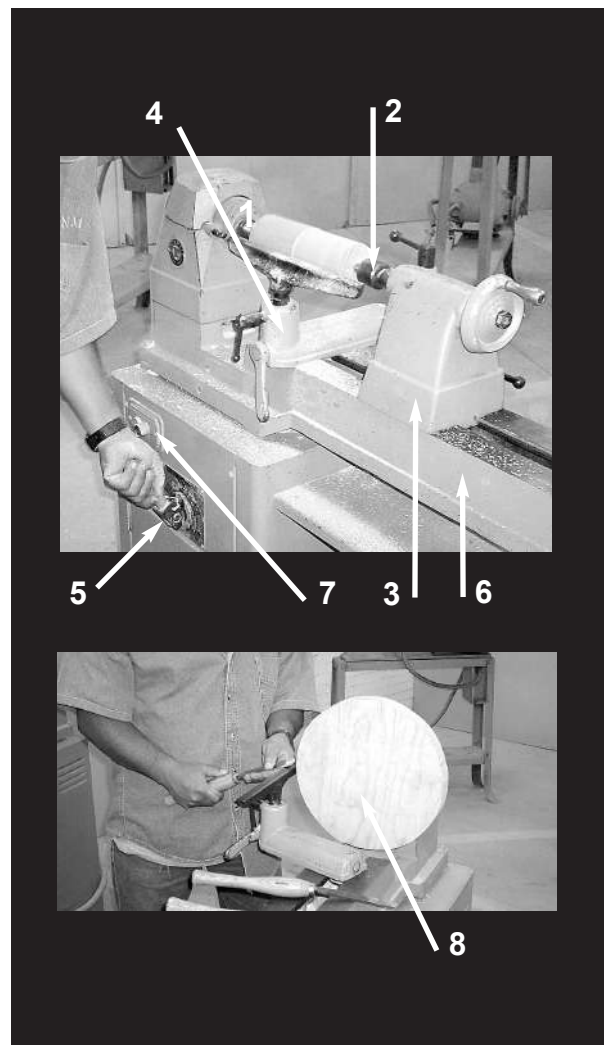
Las técnicas de torneado por lo general son dos:

- 1 A corte, la cual consiste en inclinar verticalmente la gubia para que el ataque al material sea arriba del centro de giro de la pieza, esta técnica es utilizada por torneros que tienen mucha práctica porque les acelera el proceso y además el acabado de las piezas es más limpio.
- 2 Corte a desgarre, esta técnica consiste en alinear el porta herramientas al centro del giro de la pieza y utilizar la gubia con el filo horizontal esto provoca que el corte se desgarre.

LAS MEDIDAS MÁXIMAS EN DIÁMETROS Y LONGITUDES VARIAN DE ACUERDO A LA MAQUINA, A LA ALTURA DEL CABEZAL Y A LA LONGITUD DE SU BANCADA.

5.1 Componentes del torno para madera

- 1 Punto con uñas (da rotación a las mismas).
- 2 Punto fijo o giratorio (eje de giro de las piezas).
- 3 Base del punto giratorio (ajusta la presión que necesita la pieza).
- 4 Porta herramientas (para apoyar gubias y ajustar la altura y el diámetro necesario).
- 5 Palanca control de velocidad (regula la velocidad deseada con el motor encendido).
- 6 Bancada (sirve de apoyo para los aditamentos).
- 7 Control de encendido y apagado.
- 8 Plato (aditamento para fijar piezas).



sois

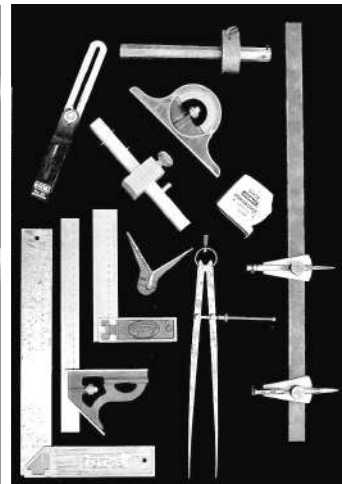
6. HERRAMIENTAS DE MANO

6.1 Cepillos, Formones y Gubias

- Cepillos de mano del No. 1 al 9
- Formones planos de 1/8 a 11/2 pulg.
- Gubias para talla
- Martillos de carpintero
- Mazo de madera
- Mazo de hule
- Desarmadores



6.1



6.2

6.2 Herramientas de trazo

- Escuadra de 90 grados de 4 – 6 – 8
10 – 12 – 24 pulgadas
- Escuadra universal
- Falsa escuadra
- Gramil de 1° o 2° puntas
- Compás de puntas
- Compás de puntas
- Compás de vara
- Cinta métrica



6.3

6.4

6.3 Herramientas para armar

- Prensas C de 2 a 12 pulgadas
- Sargentos de 2 a 10 pies de largos
- Clavos y Tornillos

6.4 Herramientas de corte

- Serrucho de hoja
- Serrucho de costilla
- Serrucho de punta
- Sierra de arco
- Arco para calar

6.5 Complementos del ejercicio de materiales 1 MADERAS

Utilizando parte de las piezas de las prácticas en las máquinas continuaremos el proceso de cepillado y pulido de las piezas para después ensamblar una caja a la cual le podemos dar utilidad. Con esto complementamos las prácticas del taller.

BIBLIOGRAFÍA

- EMARY, A.B. *Curso de carpintería y ebanistería, Volumen 1*. Ed. Limusa. Primera edición, México, 1992. 165 págs.
- HAYWARD, Charles H. *Unión y ensambles de la madera*. Ed. CEAC, Perú 164-08020. Barcelona, España. 2da. Edición, Marzo, 1985. 147 págs.
- JOHNSON, Hugh. *La madera, origen exploración y aplicación del más antiguo recurso natural*. Ed. Blume, S.A., Primera edición 1978. Primera reimpresión 1989. 271 págs.
- STOKES, Gordon. *Práctica del torneado de la madera*. Ed. CEAC, Perú 164. Barcelona 20 España. 2da. Edición, Marzo, 1984. 139 págs.

G

GLOSARIO

1. Ataque

Avance en el corte.

2. Bancada

Mesa-soporte para aditamentos del torno, porta herramientas y punto giratorio.

3. Broca de manita

Instrumento con una punta para centrar el barreno para la perforación y una extensión radial que tiene un cortador por incisión en el extremo. Al girar la punta va penetrando en el material y el cortador del extremo recortando la madera al diámetro deseado.

4. Cabezal

Soporte superior de la máquina para los aditamentos.

5. Gubia

Herramienta cortante de boca curva empleada para tallar la madera.

6. Mesa-coordenadas

Mesa con movimientos izquierda-derecha-adelante y atrás.

7. Sargento

Prensa de grandes dimensiones utilizada para mantener unidas piezas de gran tamaño.

8. Vaciados

Excavar, agujerar o eliminar material de una pieza.

9. Veta

Líneas y marcas que dejan las fibras de las lijas de la madera.

P

PROVEEDORES

MADERAS ERMITA

Ermita Iztapalapa 588
Tel.55•82•20•58 y 55•82•21•57
Fax 56•70•10•79

MADERAS Y DERIVADOS SÁNCHEZ

Carretera Ajusco M-202-L-9
Km. 2.5 Torres de Padierna
Tel. 56•46•67•10, 56•44•94•17
y 56•44•90•49

MADERERÍA AZTECAS

Av. Aztecas Mz23 Lt 16
Col. Los Reyes Coyoacán
Tels. 56•17•50•63

MADERERÍA COPAL

Calle Copla 8
Col. Santo Domingo Coyoacán
Tels.56•19•46•76 y 56•10•49•83

MULTIMADERAS MEXICANAS

Chicoasen 293, Pedregal
San Nicolás
Tel 56•45•45•69•67 Fax
56•30•58•78