



**FabARQ**  
*Taller de fabricación y prototipos*  
Escuela de Arquitectura  
Universidad San Sebastián

***Manual de***

***Herramientas II***

***Avanzadas***

**4**

## **Índice**

### *Herramientas y equipos*

1.1.	Sierra Circular
1.2.	Cepillo eléctrico
1.3.	Fresadora
1.4.	Esmeril Angular
1.5.	Ingleteadora
1.6.	Sierra de banda
1.7.	Tronzadora
1.8.	Fresadora de cantos
1.9.	Calibradora
1.10.	Lijadora de banda

## **Sierra Circular**

### *Certificación 2*

Herramienta que permite realizar cortes rectos sobre madera y todo tipo de tableros, de una manera práctica, rápida y precisa. También existe la posibilidad de hacer cortes en ángulo, para lo cual la maquina cuenta con un ajuste que permite la inclinación en relación a su base. Se desliza el material a cortar, siempre manteniendo profundidad constante al disco de corte.

Especificaciones: STSC1718

Potencia: 1700W

Voltaje: 220v 50Hz

Velocidad en Vacío: 5500/ min(rpm)

Dimensión del disco: 185mm (7-1/4")

Orificio Portaherramientas: 15,9mm (5/8")

#### Advertencias

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico.

Asegúrese que el cable no se interponga en el área de corte. Evite la puesta en marcha involuntaria.

#### Uso

- Para encender la herramienta presione sin soltar el interruptor accionado (la herramienta seguirá funcionando mientras el interruptor esté presionado)

- Para apagar la herramienta, solo debe soltar el interruptor accionado.

- Antes de realizar el corte asegúrese que la herramienta no tope con algún objeto durante o después de su ejecución, ya que puede desviar el corte realizado. Siempre dejar fijo el material a la superficie de soporte.

## **Sierra Circular**

### *Certificación 2*

- Marque un trazado en el lugar que desea cortar, luego realice una marca a 38mm (distancia entre costado derecho de la zapata y el disco de corte)

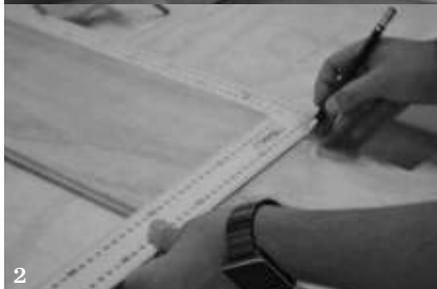
- Asegúrese que la guía se encuentre fija. Deje que el disco gire libremente antes de tocar el material.

- Aplique una leve presión para realizar el corte.

.Debe tener en cuenta que la pieza cortada puede caer antes de terminar el corte.

Corte en ángulo de bisel:

Para realizar este tipo de corte debe modificar la zapata para lo cual debe aflojar la perilla de bloque. Incline la zapata en el ángulo deseado ( $0^{\circ}$ -  $45^{\circ}$ ) luego fije la perilla y realice el corte siguiendo las instrucciones anteriores.



## **Cepillo Eléctrico**

### *Certificación 2*

Herramienta para trabajo con madera utilizada para rectificar las caras de un material, mejorando no solo su visión estética, sino que además, mejorando la ejecución de segundos procesos con herramientas de corte.

#### Especificaciones GG911

Potencia: 1050W

Voltaje: 220v 60Hz

Velocidad en Vacío: 15000/ min(rpm)

Capacidad máx. Ancho: 110mm (4")

Capacidad máx. Profundidad: 15,9mm (5/8")

Peso: 4,8kg

#### Advertencias

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico. Evite la puesta en marcha involuntaria. No apoyar

sobre una superficie si la herramienta aún está funcionando.

- Considerar que esta máquina desprende partículas de madera y aserrín por lo que se requiere usar elemento de protección como mascarillas y antiparras.

- Considerar que esta máquina provoca daños a los oídos por uso prolongado, por lo que se debe considerar el uso de tapones auditivos.

#### Uso

1. Antes de utilizar la máquina se debe verificar que el material sobre el cual trabajará no contenga elementos metálicos sobre sus caras (clavos o tornillos en sus caras).

2. El material debe estar firmemente sujeto sobre una mesa de trabajo impidiendo cualquier movimiento mediante prensas.

## **Cepillo Eléctrico**

### *Certificación 2*

3. Verificar que la profundidad de los cuchillos sea óptima, si no es así, el regulador se encuentra en la parte superior de la máquina.

4. Para dirigir el lado que deseamos dirigir la viruta de madera, se selecciona mediante un botón integrado, hacia izquierda o derecha dependiendo de la necesidad del trabajo.

5. Antes de conectar la máquina a la toma de corriente debemos percatarnos que ésta no esté accionada en la posición de encendido.

6. Se conecta la máquina a la toma de corriente, y se procede a cepillar la cara deseada. Siempre se debe ir a la misma dirección de la veta.



## **Fresadora**

### *Certificación 2*

Herramienta cuya función es mecanizar materiales a través de una herramienta giratoria llamada fresa. Trabajo realizado mediante la remoción de material tanto por abrasión como por arranque de viruta.

Especificaciones RR1012/2/220/50

Potencia 1050W

Voltaje 220v 60Hz

Velocidad en Vacío 12000-28000 min (rpm)

Capacidad de boquilla 6,35mm 12,7mm

Desplazamiento vertical 55mm

Posiciones de profundidad 8

Peso 4,3kg

#### Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo).

Cuide el cable eléctrico. No fuerce la

máquina y utilice con ambas manos.

Considerar que esta máquina desprende partículas por lo que se requiere usar antiparras.

#### Uso

1. Para el uso de la fresadora manual es necesario marcar en el material el trazado a fresar, el tipo de fresa a utilizar dependerá del tipo de material, su espesor, el diseño y el resultado esperado.

2. Es necesario por seguridad que el material se encuentre fijo mediante prensas a la mesa de trabajo para así realizar de forma eficiente el recorrido de la fresa por la línea trazada evitando posibles errores.

## **Fresadora**

### *Certificación 2*

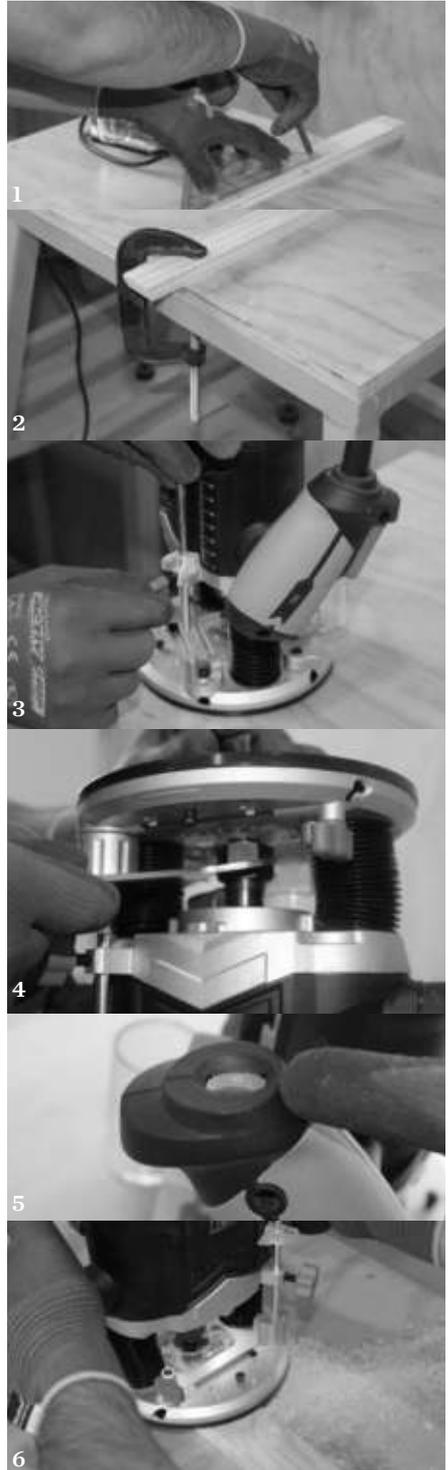
3. La profundidad del rebaje se modifica con una guía lateral de la máquina en donde se aprieta el eje hasta la altura requerida.

4. Se debe ajustar la fresa al mandril de la máquina usando una llave proporcionada por el encargado del taller.

5. Regular la velocidad, con la rueda numerada ubicada en la manilla posterior de la máquina.

6. Revisar que la fresadora pueda girar libremente en el eje de la máquina.

7. Encender la máquina y con ambas manos comenzar a desgastar material.



## **Esmeril Angular**

### *Certificación 2*

Herramienta que se emplea para cortar o desbastar un material por lo general tubulares de acero, por medio de la rotación de un disco abrasivo.

Especificaciones STGS8115

Potencia 850W

Voltaje 220v 60Hz

Velocidad en Vacío 11000/min (rpm)

Diámetro del disco 115mm

Material del disco Oxido de aluminio

Grosor del disco 6mm

Tipo de disco 27

Diámetro del huso M14

Peso 2,2kg

#### Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico. Asegúrese

que el cable no se interponga en el área de corte.

Evitar marcha involuntaria, asegúrese de que la herramienta esté desconectada antes de realizar cualquier modificación en ella.

Adoptar una posición cómoda y firme sosteniendo el equipo con ambas manos. Por ningún motivo apoyar sobre una superficie si el disco aún está girando.

Considerar que esta máquina desprende partículas incandescentes por lo que se requiere usar pechera, casco con visor y guantes térmicos.

#### Uso

1. Antes de utilizar verificar que la posición del botón este en 0.

## ***Esmeril Angular***

### *Certificación 2*

2. Cada material requiere un disco de corte distinto, por lo cual se debe colocar el disco de corte correspondiente al material a utilizar, para esto se presiona el botón de bloqueo y con la llave que proporciona el encargado de taller, se procede a aflojar la prensa de la máquina y colocar el disco de corte correspondiente, para fijar se repite el mismo procedimiento.

3. Se conecta a la toma de corriente, se enciende y se procede a cortar, nunca se debe girar o torcer el disco a mitad de un trabajo, esto puede provocar la ruptura de este.

4. Una vez terminado el trabajo se debe apagar la máquina y situar sobre una superficie estable, resguardando no dañar el disco.



# **Ingleteadora**

## *Certificación 2*

Herramienta estacionaria para realizar cortes en madera, rectos o en 45°, está formada por un disco de corte que por medio de la rotación realiza cortes muy precisos y seriados.

Especificaciones F0123311  
Potencia 1800W  
Voltaje 220v 60Hz  
Velocidad en Vacío 4800/min (rpm)  
Capacidad de corte 80mm  
Diámetro del disco 254mm  
Grosor del disco 1,5-2,8mm  
Diámetro del orificio de montaje 25,4

### Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico. No utilice la sierra sin la cubierta protectora

colocada en su posición. Guíe la hoja de la sierra contra la pieza de trabajo únicamente cuando la maquina se encuentre funcionando. De lo contrario, existe un peligro de rechazo cuando la hoja de la sierra se atasca en la pieza. Nunca retire restos del corte mientras la maquina se encuentre funcionando. Siempre sujete firmemente la pieza a ser trabajada, no corte piezas que sean demasiado pequeñas y que no se puedan fijar.

Considerar que esta máquina desprende partículas de madera por lo que se requiere usar antiparras.

## **Ingleteadora**

### *Certificación 2*

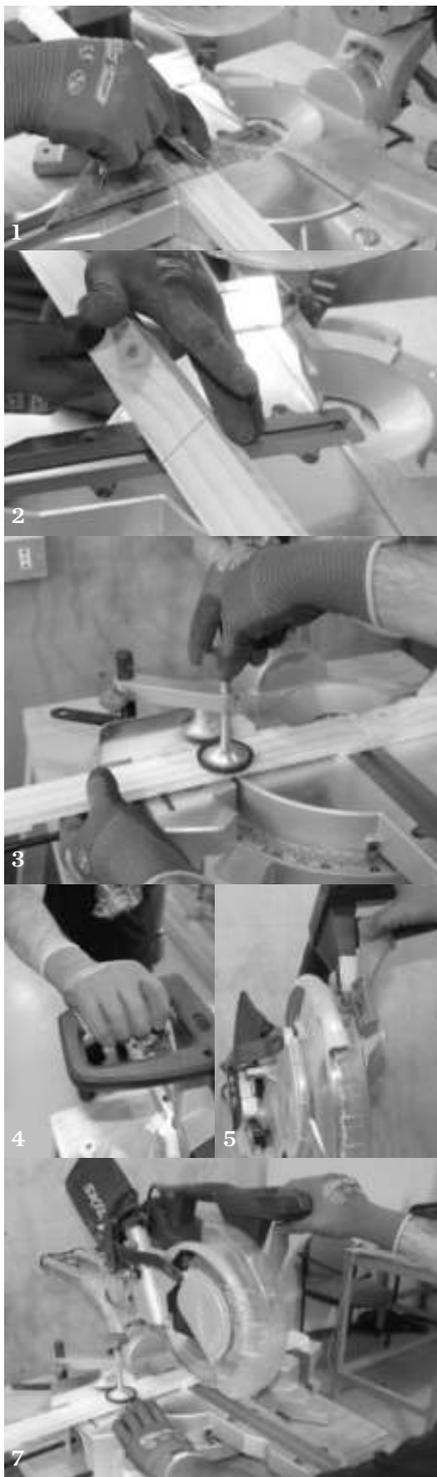
#### Uso

1. Marcar sobre el material líneas guías por dónde se desea cortar.

3. Se debe fijar el material con el seguro que se ubica al costado izquierdo de la máquina.

4. Para comenzar a cortar debemos presionar el botón de seguridad que desbloquea el protector del disco, y presionamos al mismo tiempo el botón de encendido.

5. Al cortar el material la protección del disco se desbloquea, si se desea retirar el material se debe soltar el botón de seguridad y esperar a que la máquina se detenga por completo.



## ***Sierra de banda***

### *Certificación 2*

Herramienta eléctrica estacionaria que utiliza una sierra metálica en forma de banda continua con dientes a lo largo de uno de sus bordes. Esta banda corre sobre dos ruedas que se ubican en un mismo plano vertical con un espacio entre ellas. Es muy útil para el corte de formas irregulares, curvas complejas, o cortes rectos.

Especificaciones LB1200F  
Potencia 1800W  
Voltaje 220v 60Hz  
Capacidad de corte 165mm

#### Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico. No toque la cuchilla de la sierra mientras este cortando. Corte las piezas solamente de

una a una. Sujete siempre la pieza sobre la mesa, evitando dañar sus manos por sobre la pieza, puede apoyarse utilizando la varilla de empuje auxiliar.

#### Uso

1. Antes de realizar el corte tenemos que asegurarnos que material cuente con al menos un borde recto.
2. Siempre se debe marcar con escuadras o reglas lo que se desea cortar para evitar errores.
3. Se debe ajustar la base de la máquina ya sea nivelar para cortes rectos o cortes diagonales, luego ajustar la guía de la máquina considerando que la sierra quede hacia el lado que no se va a realizar el corte.

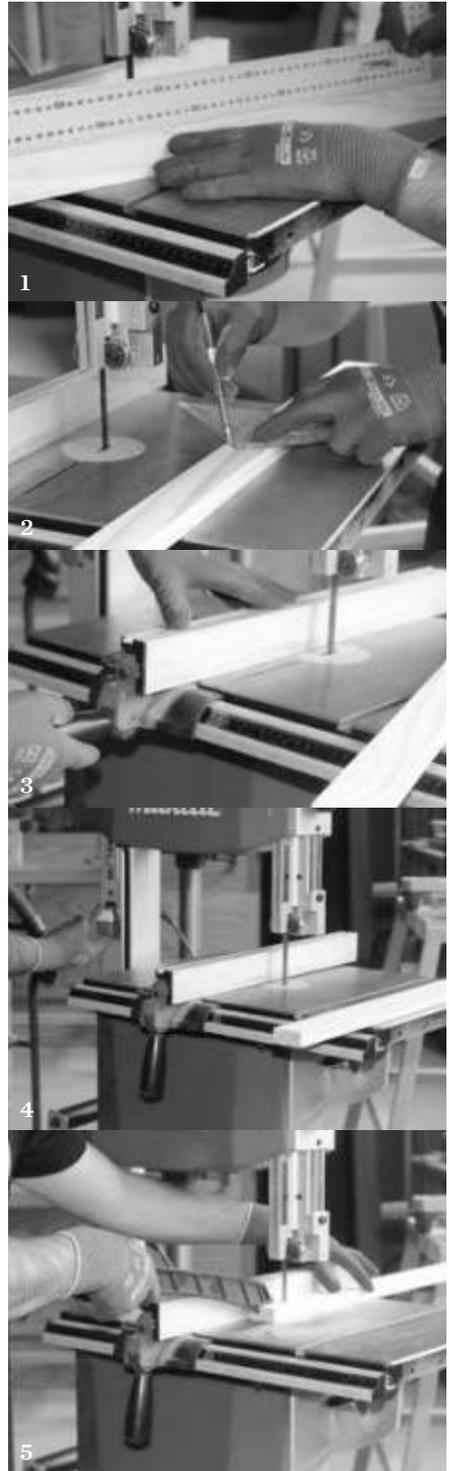
## ***Sierra de banda***

### *Certificación 2*

4. Al encender la máquina se tiene que tener precaución que el material no quede tocando la sierra.

5. Al momento de proceder al corte se debe avanzar sin ejercer demasiada presión sobre la sierra, solo deslizando lo que se corta a través de la guía. Si se ejerce mucha presión se puede dañar la sierra y además el corte en el material no quedará recto.

6. Como recomendación se aconseja no realizar cortes de ángulos muy cerrados ni cortes delgados o piezas pequeñas. Utilizar siempre el apoyo de un brazo plástico.



# **Tronzadora**

## *Certificación 2*

Esta es una herramienta estacionaria que se utiliza para realizar cortes de materiales metálicos a través de un disco abrasivo que gira a alta velocidad, permitiendo realizar cortes rectos o en ángulos. Se puede utilizar sobre perfiles y tubulares de acero.

Especificaciones STEL701

Potencia 2100W

Voltaje 220v 60Hz

Velocidad sin carga 0-3800/min (rpm)

Diámetro del disco 355mm (14")

Antes de usar la máquina revise el estado del disco, si el disco esta agrietado o dañado por favor informar directamente al encargado y por ningún motivo utilice la herramienta bajo esas condiciones. Durante la operación evite hacer rebotar el disco sobre el material.

Utilice siempre accesorios para fijar la pieza independiente del volumen de corte y las dimensiones reducidas.

Es de uso obligatorio el uso de casco con visor de rostro, guantes térmicos, protectores auditivos y pechera de cuero.

## Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico.

# Tronzadora

## Certificación 2

### Uso

1. Recuerde marcar el corte que va a realizar para luego ajustar a la tronzadora según lo que se necesite. Si la pieza es demasiado larga, se tiene que considerar la utilización de tacos que ayuden a nivelar la pieza a la base de la tronzadora.

2. Ajustar la guía de la tronzadora, considerando que el disco este en el borde que no sirve del corte. Luego ajustar la pieza utilizando el tornillo de la tronzadora.

3. Al momento de cortar se debe considerar hacia dónde está dirigida la proyección de partículas incandescentes y tener precaución de no dejar nada inflamable o de fácil combustión.

4. Para cortar se debe solo presionar el pulsador de la máquina y hacer presión sobre el material.



## ***Fresadora de cantos***

### *Certificación 2*

Herramienta cuya función es crear piezas de determinadas formas con el uso de una herramienta giratoria llamada fresa. El mecanizado es un proceso de manufactura por remoción de material tanto por abrasión como sustracción de viruta.

Especificaciones GKF 600 Profesional  
Potencia 600W  
Voltaje 220v 50Hz  
Revoluciones en vacío 33000 rpm  
Porta Fresa 6mm / 8mm  
Peso 1,5kg

#### Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico. No fuerce la máquina.

Utilizar algún accesorio de fijación de

manera de asegurar y apoyar la pieza de trabajo en una plataforma estable.

#### Uso

Para encender la herramienta oprima el interruptor (I), para apagar oprima el interruptor (O). Para instalar la fresa, debe desbloquear el seguro de sujeción, girar la base de la posición candado cerrado a la posición candado abierto.

Levante la máquina hasta que el botón rojo quede expuesto. Luego para liberar fijación de fresa, con la llave N°17 gire la tuerca tensora en sentido contra reloj.

Luego inserte fresa y baje la máquina hasta la marca 0 mm, fije la base accionando el seguro de sujeción, luego posicione la herramienta en una base para que la fresa quede justo en la marca 0mm. Y fije levemente la tuerca tensora.

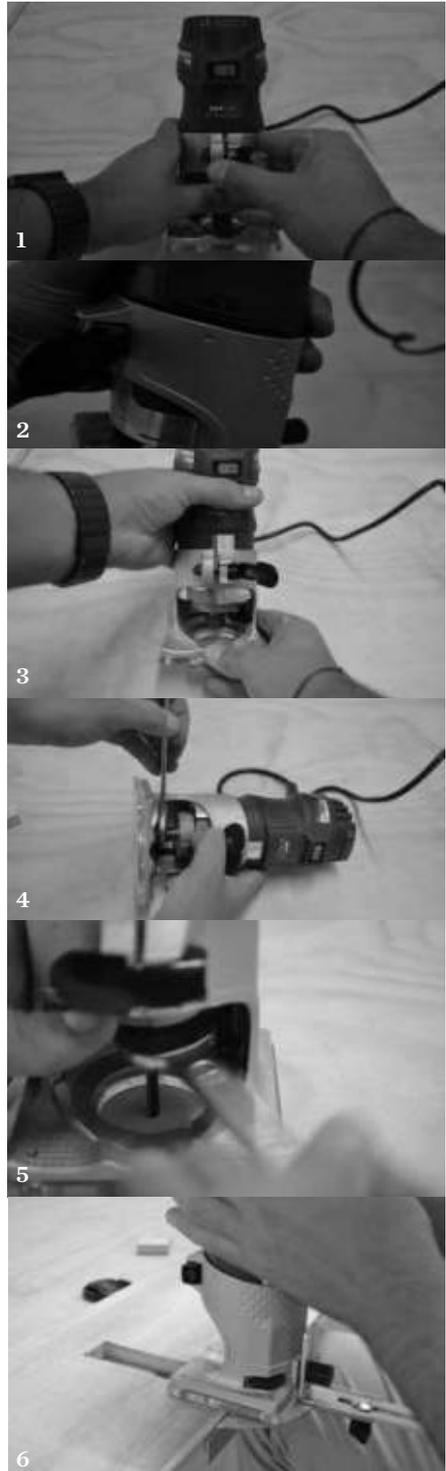
## ***Fresadora de cantos***

### *Certificación 2*

Una vez posicionada la fresa, levante la maquina hasta dejar el botón rojo libre. Y en consecuencia accionar botón rojo para fijar firmemente la tuerca tensora.

Para instalar el tope paralelo. Primero debemos soltar el tornillo y luego insertar el tope en la base, luego fijar tornillo. Antes de realizar el mecanizado levante la base dejando una distancia de no más de 3 mm, accione el seguro e inicie el desbastado de manera uniforme y constante. Avance siempre hacia la derecha.

Una vez realizado el primer mecanizado, aumente la medida de profundidad de perforación de manera constante, siempre priorizando el buen uso y no sobre exigir la fresa ni la potencia de la máquina. Continúe las veces que se requiera para llegar a la profundidad deseada.



## **Calibradora**

### *Certificación 2*

Maquina estacionaria utilizada para rebajar o rectificar una superficie de madera. Consta de un rodillo con 4 hojas que son las encargadas de devastar la madera.

Especificaciones M B104H

Motor 3KW

Velocidad cabezal cortador 5000 rpm

Ancho máximo de trabajo 400 mm

Grosor mínimo de trabajo 5mm

Velocidad de entrega 6,5 – 9 m/min

### Advertencia

Mantenga limpia el área de trabajo, No utilice la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión (combustibles líquidos, gases o material en polvo). Cuide el cable eléctrico.

No introducir las manos dentro en el espacio de cepillado.

No ingrese piezas de trabajo con clavos, tornillos, grapa, etc.

- Considerar que esta máquina desprende partículas de madera por lo que se requiere usar antiparras.

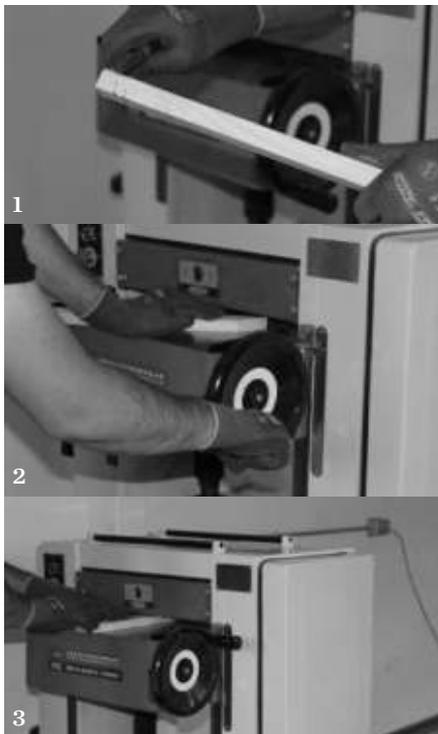
- Siempre debe utilizarse con protectores auditivos los niveles de ruidos generados por la máquina pueden generar daños irreversibles.

## **Calibradora**

### *Certificación 2*

#### Uso

1. Revisar detenidamente el material y asegurarse que la madera no tenga ningún elemento metálico que pueda causar daños en las cuchillas del cepillo.
2. Ajustar la base del cepillo para que calce con la altura de la pieza de madera a cepillar, para esto debe utilizar la manivela ubicada en la parte lateral derecha de la máquina.
3. Encender la máquina y comenzar a desplazar la pieza de madera a través de los rodillos, teniendo siempre la precaución de no introducir las manos ni ningún elemento dentro de ésta. Se debe pasar las veces necesarias hasta el resultado requerido, teniendo en consideración que el espesor mínimo de cepillado es de 5mm.



## **Lijadora de banda**

### *Certificación 2*

Máquina estacionaria que se utiliza para el lijado de grandes superficies planas y obtener una terminación precisa en la pieza. Consta de un motor eléctrico que genera un movimiento de la lija de forma continua.

Especificaciones GBS 75 AE

Potencia 750W

Velocidad en vacío 200 – 330 m/min

Longitud de banda lijadora 533 mm

Ancho de banda lijadora 75mm

Peso 3,4 kg

No es necesario ejercer presión sobre la superficie a lijar, ya que la lijadora posee un poder de pulido muy fuerte. Por esta razón se recomienda no detener la máquina en ningún momento cuando estemos en pleno proceso de lijado.

Advertencia: Mantenga limpia el área de trabajo. Cuide el cable eléctrico. Asegúrese

que el cable no se interponga en el área de desbaste. Evitar marcha involuntaria, asegúrese de que la herramienta esté desconectada antes de realizar cualquier modificación. Adoptar posición cómoda y firme sobre el suelo. Si la banda está girando no apoyar en ninguna superficie.

Es de uso obligatorio la utilización de mascarilla, protector auditivo y anteojos de seguridad.

Evitar la utilización de lijas desgastadas o en mal estado ya que esto puede dañar tanto la pieza que está lijando como los componentes de la lijadora.

Uso:

Para operar la herramienta, oprima el botón de encendido, mantener pulsado mientras se acciona el interruptor de funcionamiento. Soltar Interruptor para apagar.

## ***Lijadora de banda***

### *Certificación 2*

Encienda la herramienta antes de tocar el material.

Siempre desbaste el material en dirección a su veta, desplazando la herramienta de manera uniforme por todo el material.

La terminación de la pieza que necesitamos dependerá de la banda de lija que utilicemos y la velocidad que se incorpore en la máquina.

Si trabajamos con alta velocidad en la máquina, mayor será el desbaste del material y será más fino el acabado de la superficie.



**Fab ARQ**  
**Información**

*Sede SCL*

Encargado Fab ARQ:

*Alonso Barra*

*mail: alonso.barra@uss.cl*

Encargado Taller Análogo:

*Nombre*

*mail: @uss.cl*

Reservas en:

*Directamente con el encargado del Taller Análogo*

Este material se encuentra publicado en:

*<http://www.arquitecturauss.cl/>*

*Edición 2019*



**Escuela de Arquitectura**  
**UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN**