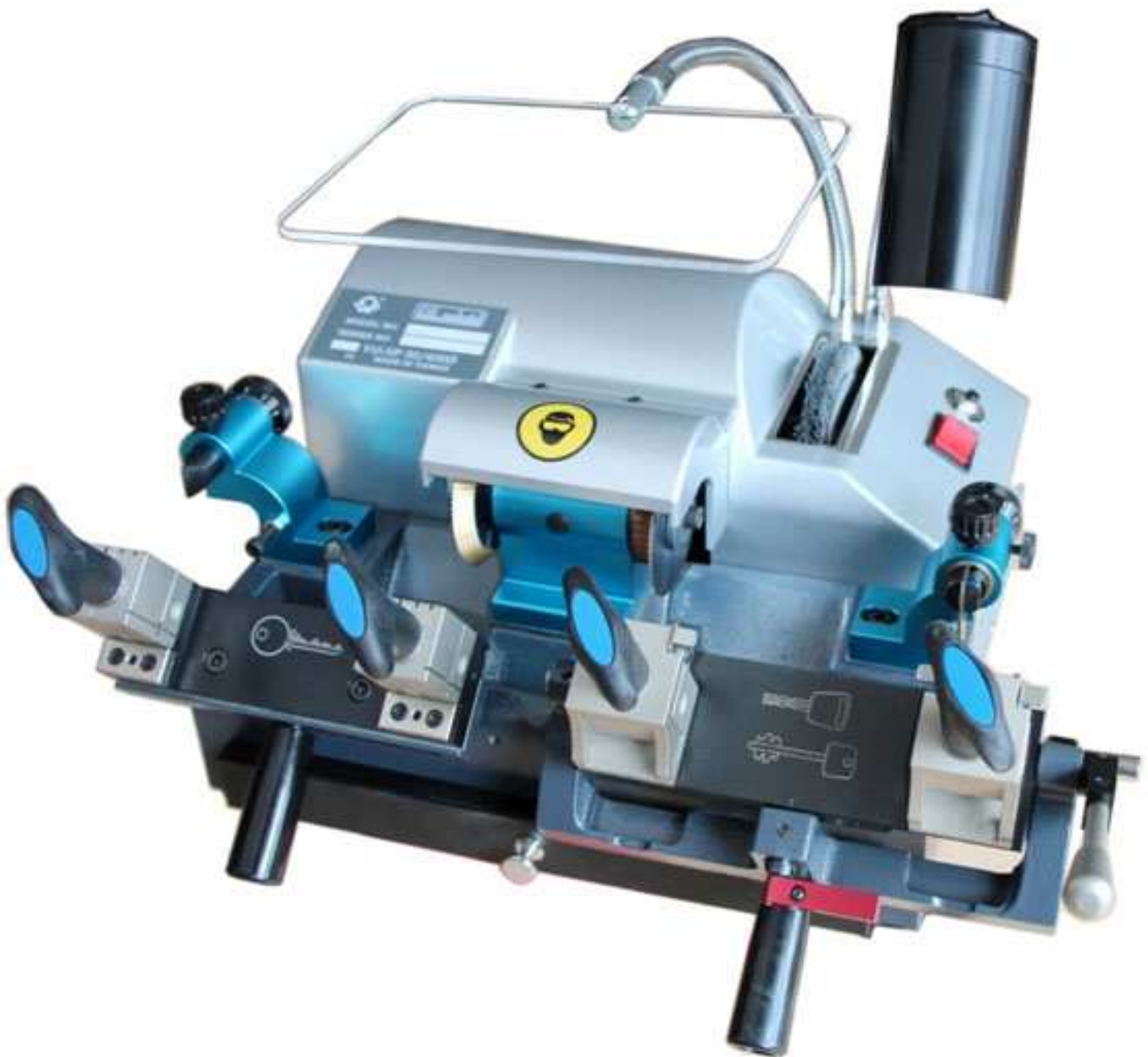


# Manual de instrucciones

Máquina duplicadora para  
llaves de serreta y gorja  
**MDLSGELARA**



**REMOCON SPAIN S.L.**

Tlf: +34 952 34 06 60

[técnico@remoconsp.com](mailto:técnico@remoconsp.com)

[www.remoconsp.com](http://www.remoconsp.com)

# Índice

INTRODUCCIÓN .....	3
ACCESORIOS INCLUIDOS .....	4
CONOZCA SU MÁQUINA .....	5
SEGURIDAD .....	7
EL CARRO IZQUIERDO .....	8
Calibrador de llave .....	9
Ranuras verticales .....	10
Mordaza de 4 caras .....	11
Espaciado adicional .....	13
Cajón de captura .....	13
Dial de ajuste del palpador.....	14
Calibrado del palpador.....	15
Ajuste del calibrador de llave .....	18
Desmontaje y sustitución de la fresa.....	20
EL CARRO DERECHO .....	23
Bloqueo/Desbloqueo de la rotación del carro.....	24
Mordaza de 2 caras .....	26
Espaciado adicional .....	27
Dial de ajuste del palpador.....	27
Calibrado del palpador (profundidad).....	29
Calibrado del palpador (altura) .....	32
Desmontaje y sustitución de la fresa.....	34
DUPLICADO DE LLAVES .....	37
Colocación de la llave (carro izquierdo).....	38
Colocación de la llave (carro derecho) .....	40
Corte de la llave .....	43
VARIOS .....	45
Desmontaje y sustitución del cepillo eliminador de rebaba.....	46
Desmontaje y sustitución de la correa de transmisión.....	49
Diagrama eléctrico .....	51

# INTRODUCCIÓN

La industria de la seguridad está cambiando a diario. En el futuro será cada vez más necesario contar con equipos confiables y de bajo mantenimiento. Debe estar satisfecho sabiendo que ha tomado la decisión de inversión correcta al comprar la duplicadora MDLSGELARA.

Para mantenerse a la cabeza del mercado internacional, nuestros ingenieros siempre están haciendo esfuerzos especiales para mejorar nuestras máquinas duplicadoras de llaves. Nos complace presentar una línea completa de máquinas de alta calidad. No solo son fáciles de operar sino también versátiles y precisas.

Para protegerse de lesiones y mantener adecuadamente el producto

**Lea este manual detenidamente antes de empezar a operar con su máquina duplicadora de llaves.**

Este manual proporciona información de seguridad necesaria, de mantenimiento y de otras operaciones e instrucciones que le permitirán conocer su máquina y operar con ella de manera segura.

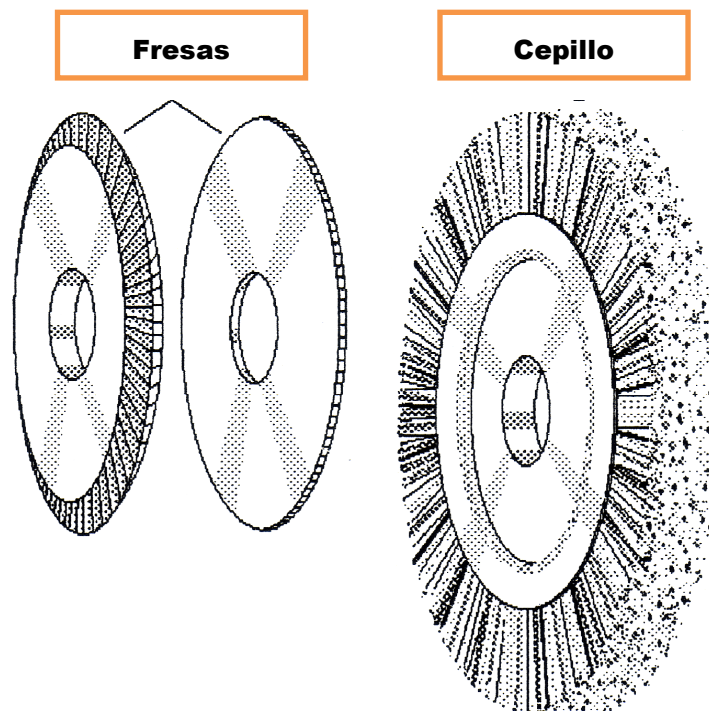
Su máquina es un instrumento de precisión diseñado para proporcionar muchos años sin problema. Alentamos y apreciamos mucho cualquier pregunta o sugerencia que puedas tener.

Gracias.

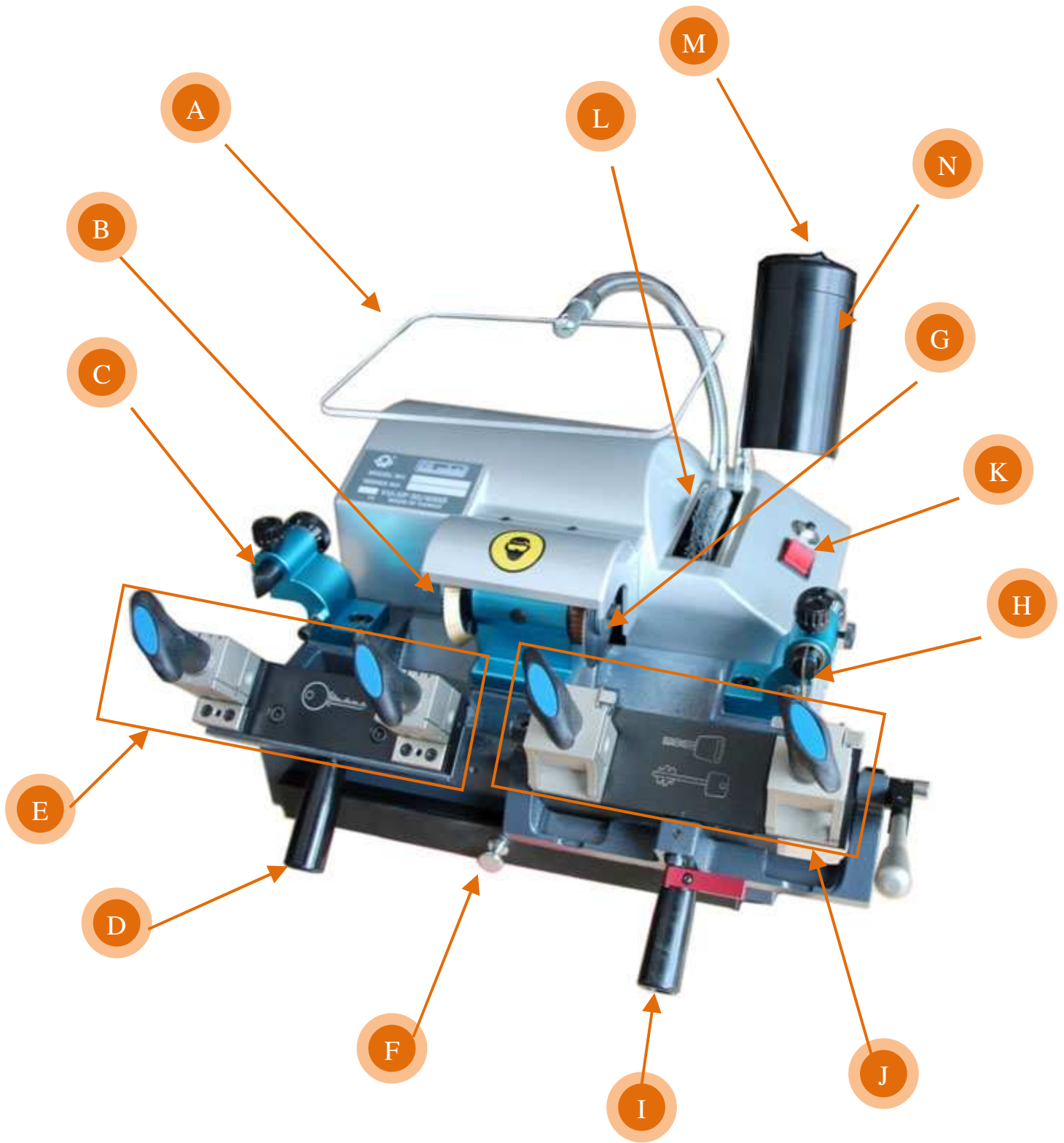
## ACCESORIOS INCLUIDOS

Su nueva máquina incluye los siguientes elementos necesarios para comenzar a cortar llaves:

- Dos fresas (ya instaladas y calibradas de fábrica)
- Un cepillo eliminador de rebaba (ya instalado)
- Cable eléctrico con conexión a tierra (ya instalado). Si este cable presenta daños, debe ser reemplazado antes de realizar ninguna operación con la máquina.
- Un juego de 5 llaves allen para realizar ajustes menores o montaje de accesorios y repuestos.



# CONOZCA SU MÁQUINA



- A) Pantalla protectora
- B) Fresa (carro izquierdo)
- C) Palpador (carro izquierdo)
- D) Mango (carro izquierdo)
- E) Carro izquierdo
- F) Compartimento del cajón
- G) Fresa (carro derecho)
- H) Palpador (carro derecho)
- I) Mango (carro derecho)
- J) Carro derecho
- K) Interruptor de encendido/apagado
- L) Cepillo eliminador de rebaba
- M) Interruptor de la lámpara
- N) Lámpara Led

# SEGURIDAD

**Usted es personalmente responsable de asegurarse de que su máquina duplicadora de llaves...**

- Está nivelada correctamente.
- Se coloca sobre una mesa o soporte resistente.
- Está colocada a una altura adecuada que le permite ver cómodamente el área de trabajo completa y donde pueden estar todas las palancas.
- Está conectado a la salida de voltaje adecuada.
- Nunca es operado por niños o alguien que no esté familiarizado con su uso adecuado.
- Se desconecta de su fuente de alimentación cuando no se utiliza durante un período prolongado de tiempo.

## **¡LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO !**

**Nunca** use ropa suelta mientras opera su máquina.

**Nunca** ponga los dedos sobre o alrededor del carro cuando la máquina esté funcionando. Sea siempre cauteloso esté la maquina funcionando o no.

**Siempre** use protección adecuada para los ojos.

**Mantenga** siempre su máquina bien lubricada y todas las piezas deslizantes en buen estado.

**Mantenga** siempre tanto su máquina como el entorno de trabajo ordenados y limpios.

**Asegúrese** siempre de que los palpadores y las fresas estén correctamente ajustados antes de usar esta máquina.

## EL CARRO IZQUIERDO

- Calibrador de llave
- Ranuras verticales
- Mordaza de 4 caras
- Espaciado adicional
- Cajón de captura
- Dial de ajuste del palpador
- Calibrado del palpador
- Ajuste del calibrador de llave
- Desmontaje y sustitución de la fresa



## Calibrador de llave

El calibrador de llave le permite colocar rápidamente las llaves con tope en posición uniforme. Se encuentra en la parte trasera del carro IZQUIERDO (ver figuras 1 y 2) y viene completamente calibrado de fábrica. El calibrador de llave está diseñado para entrar y salir de su posición rápida y fácilmente (ver figura 2).

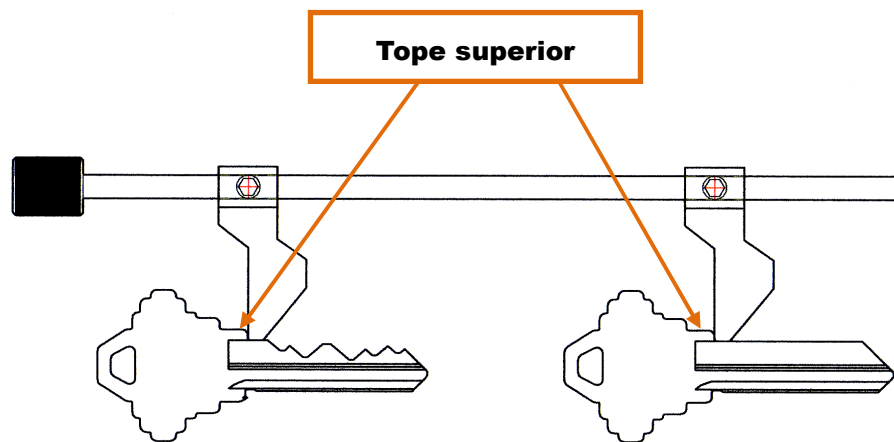


Figura 1

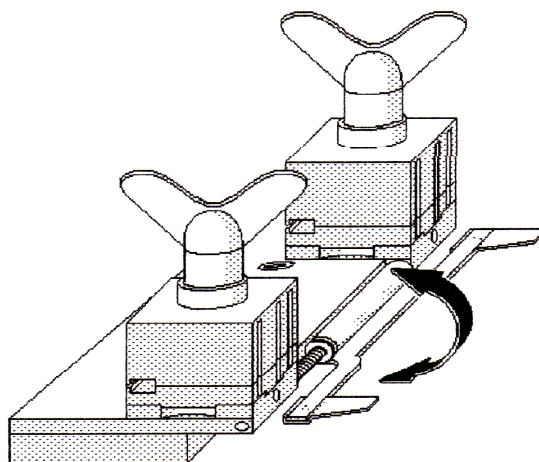


Figura 2

## Ranuras verticales

Algunas llaves no tienen tope superior y, por lo tanto, no se puede utilizar el calibrador de llave (figura 1). Por esta razón, las mordazas incorporan ranuras verticales. Para usarlas coloque una llave en la mordaza en cualquier posición. Después, introduzca una placa metálica (o una llave cualquiera) en una de las ranuras para actuar como parada. Deslice y presione la llave a duplicar hasta que la punta de la misma tope con la placa metálica o la llave colocada en la ranura (consulte la figura 3). Repita la operación en la otra mordaza usando como tope la ranura equivalente.

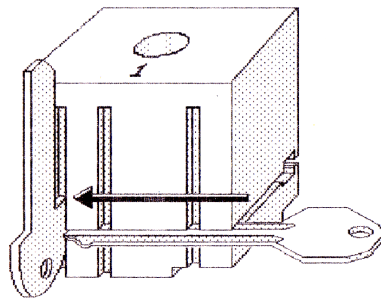


Figura 3

## Mordaza de 4 caras

Cada cara tiene características especiales que le permitirán duplicar llaves sin la necesidad de adaptadores caros y problemáticos. Para cambiar la cara de la mordaza, simplemente afloje la palometa algunas vueltas girándolas en sentido antihorario. Después tire hacia arriba y gire toda la mordaza hasta la posición deseada (ver figura 5).

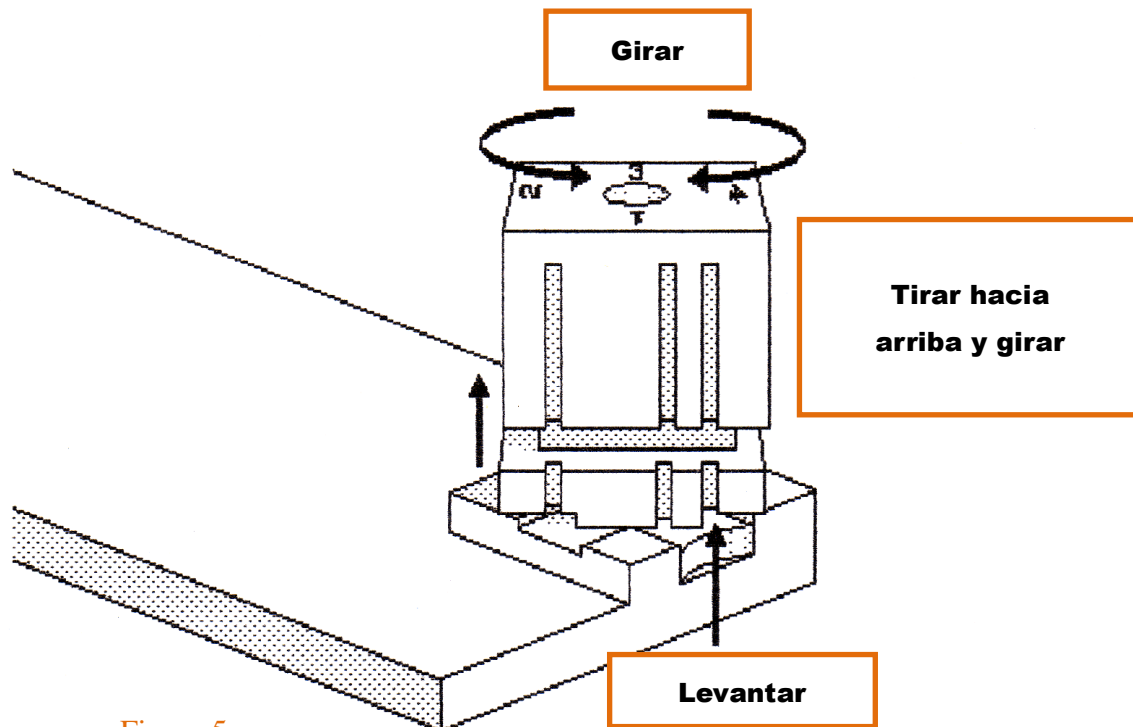
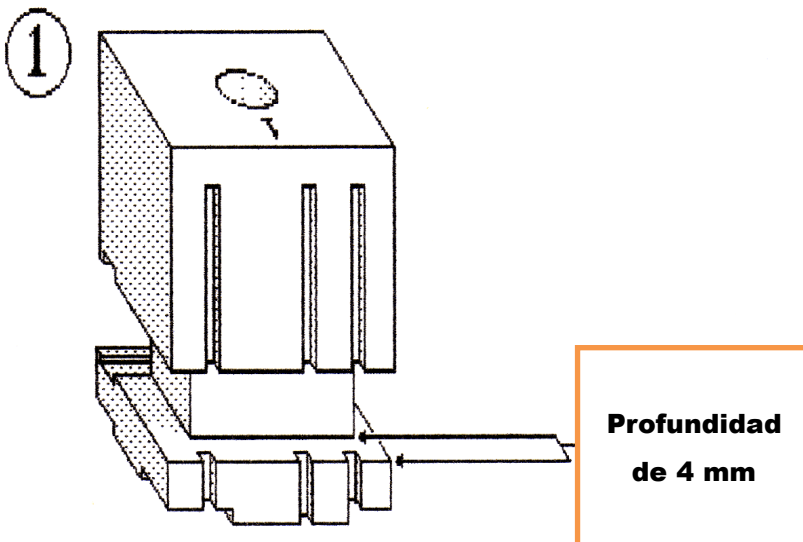


Figura 5

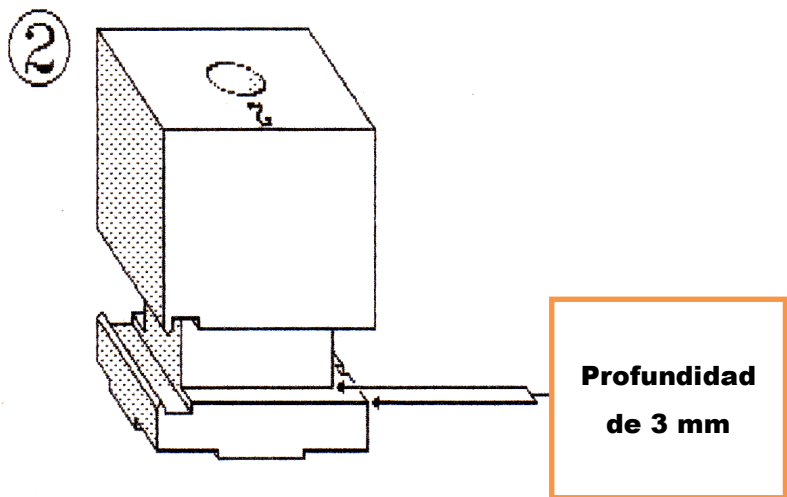
### **Cara**



La cara 1 se usa para llaves que tienen un ancho y una profundidad de dientes normales.

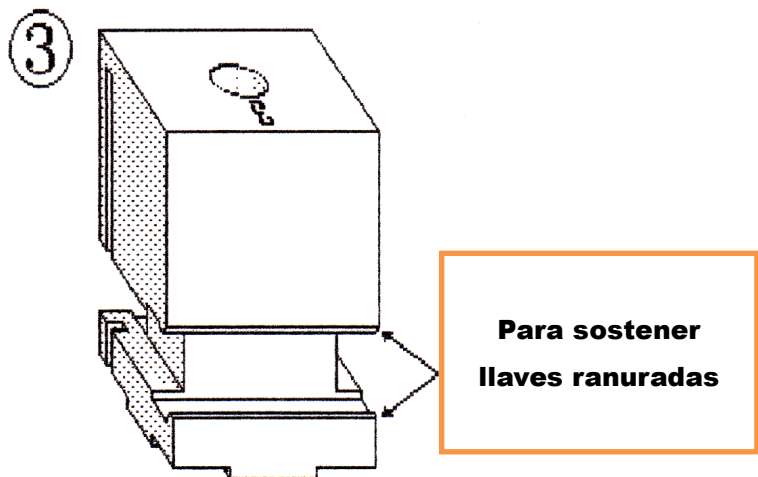
La profundidad de esta cara es de 4 mm e incorpora varias ranuras verticales para posicionar las llaves sin tope.

### Cara



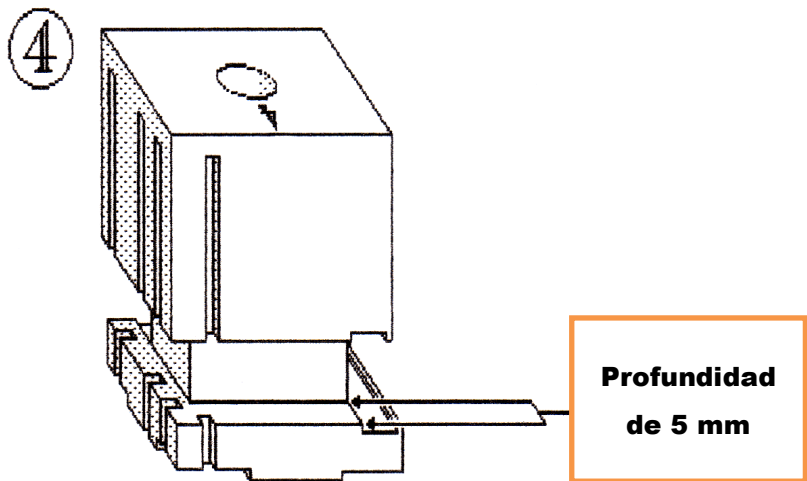
La cara 2 tiene una profundidad de solo 3 mm. La mordaza puede agarrar y duplicar fácilmente llaves muy pequeñas. Además, la pequeña profundidad también permite realizar cortes de dientes más profundos.

### Cara



La cara 3 es especialmente adecuada para llaves que deberían ser sostenidas por la ranura (canal).

### Cara



La cara 4 tiene la mayor profundidad de todas (5 mm). Puede sostener llaves especiales para las que normalmente sería necesario un adaptador.

## Espaciado adicional

Para permitir que su máquina pueda copiar directamente algunas llaves nuevas y más largas, se ha ampliado la distancia entre palpador y fresa, hasta hacerla adecuada para llaves de hasta 128 mm. de largo (ver figura 6).

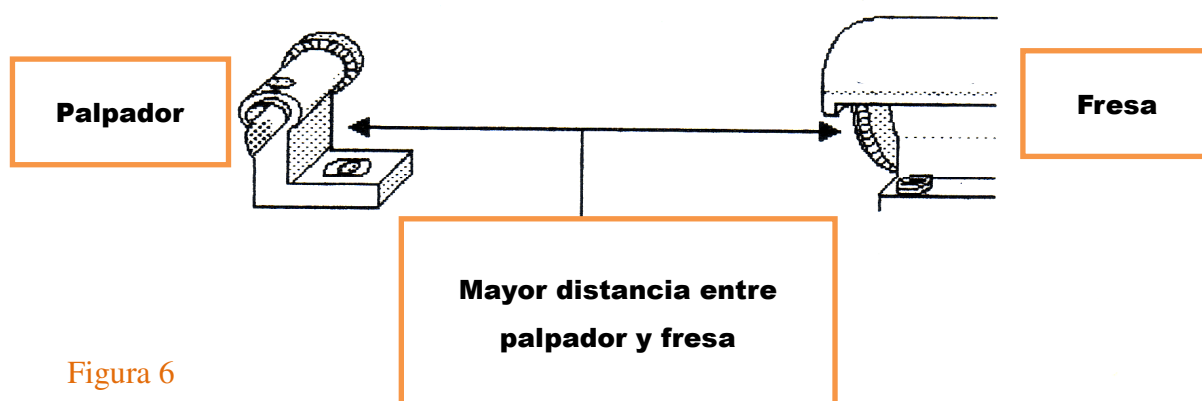


Figura 6

## Cajón de captura

El cajón de captura está diseñado para recoger las virutas causadas por el corte tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho de la máquina (ver figura 7). Las virutas de metal se recogen en un lugar apartado, lo que le permite mantener su área de trabajo ordenada, limpia y segura. Para vaciar el material de desecho acumulado, extraiga el cajón.

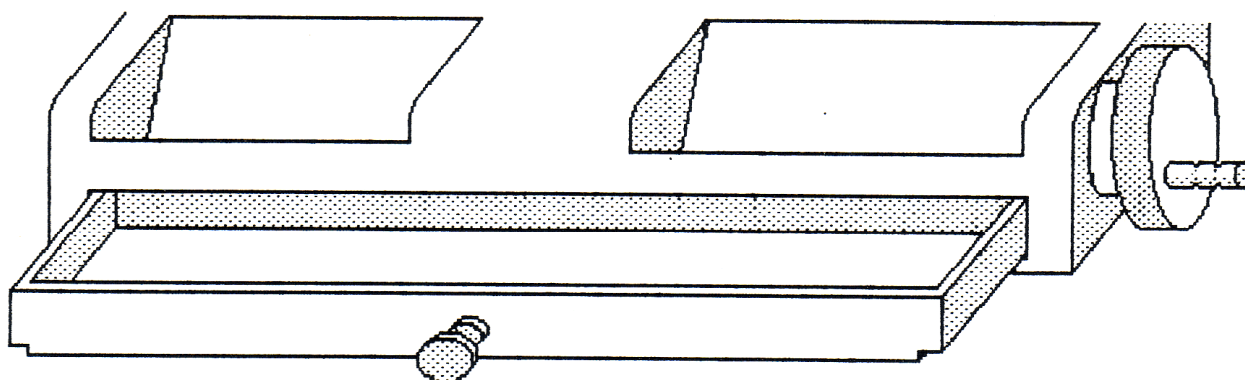


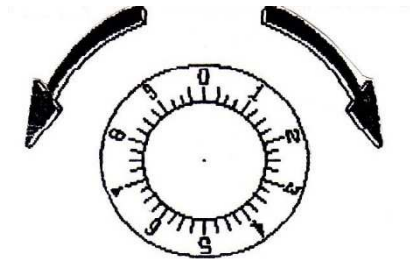
Figura 7

## Dial de ajuste del palpador

Si la llave original está demasiado gastada, el palpador se puede ajustar fácilmente para hacer duplicados más precisos (ver figura 8).

**Mango giratorio de 360°**

**Cortes más profundos Cortes menos profundos**



**Gire para ajustar las llaves gastadas**

Figura 8

Para usar el ajuste del palpador, primero afloje el tornillo angular anticorrosivo de fijación del palpador (ver figura 13 en página 17). Luego gire el dial en el sentido correcto: si desea realizar un corte más profundo que el que presenta la llave original, gire en sentido antihorario para retraer el palpador; si por el contrario, desea realizar un corte menos profundo que el que presenta la llave original (por ejemplo, para una llave gastada), gire el dial en el sentido de las agujas del reloj para adelantar el palpador. Tenga en cuenta que cada marca indicada en el dial corresponde a un movimiento del palpador (hacia adelante o hacia atrás) de 0.02 mm. Por último, apriete el tornillo de fijación.

**IMPORTANTE:** No olvide devolver el dial a su posición inicial (0) una vez realizadas las copias correspondientes.

# Calibrado del palpador

Nota: La máquina se suministra con el palpador ya calibrado de fábrica.

- 1) Asegúrese de que su máquina esté conectada a la fuente de alimentación correcta.
- 2) Póngase protección ocular adecuada y quítese cualquier ropa suelta.
- 3) Necesitará tres llaves en bruto idénticas. Le recomendamos que las etiquete (por ejemplo con A, B y C. Ver figura 9).

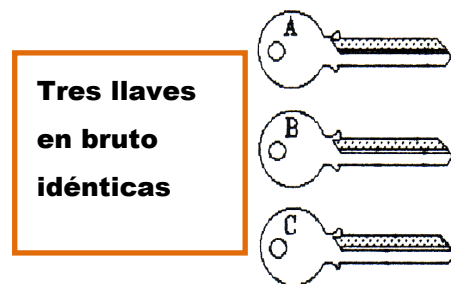


Figura 9

- 4) Coloque la llave A en la mordaza frente al palpador (mordaza izquierda) y la llave B en la mordaza de la fresa (mordaza derecha) (ver figura 10). Asegúrese de que las llaves están asentadas correctamente (ver sección titulada “Colocación de la llave (carro izquierdo)”).

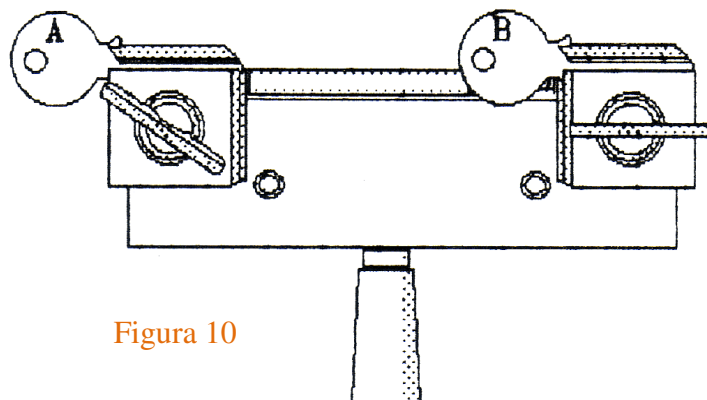


Figura 10

- 5) Empuje el conjunto del carro hacia adelante. Si el palpador no toca la llave en bruto A o si la fresa no toca la llave en bruto B (ver figura 12), siga los siguientes pasos para ajustar la profundidad del palpador:
  - Afloje el tornillo angular anticorrosivo de fijación del palpador (ver fig. 13).
  - Si el palpador no toca la llave en bruto A, gire el dial de ajuste del palpador en sentido horario hasta que ambos (palpador y llave A) entren en contacto. En el otro supuesto, es decir, si es la fresa la que no toca la llave en bruto B, entonces gire el dial de ajuste del palpador en sentido antihorario hasta que la fresa toque la llave en bruto B (ver figuras 12 y 13).
  - Apriete el tornillo angular anticorrosivo de fijación del palpador (ver fig. 13).
- 6) Accione el interruptor del motor para poner en marcha la máquina y corte a lo largo de la superficie de la llave B, asegurándose de que la profundidad de corte está entre 0.1-0.2 mm. Después apague el motor.
- 7) Retire la llave en bruto B y coloque en su lugar la llave en bruto C (asegúrese de que ésta última queda bien asentada).
- 8) Accione nuevamente el interruptor del motor y corte a lo largo de la superficie de la llave C, asegurándose también de que la profundidad de corte sea entre 0.1-0.2 mm. Después apague el motor.
- 9) Retire la llave en bruto A y coloque en su lugar la llave en bruto B (asegúrese de que ésta última queda bien asentada).
- 10) Accione nuevamente el interruptor del motor y empuje el conjunto del carro hacia adelante hasta que el palpador toque la superficie de la llave en bruto B. Si la fresa toca ligeramente la superficie de la llave C, el palpador ya se encuentra correctamente calibrado y la operación ha concluido. En caso contrario, vuelva a repetir la operación desde el punto 3 usando tres llaves en bruto nuevas. En ambos casos, apague el motor.
- 11) Es aconsejable, una vez realizado el correcto calibrado, reajustar la rueda de señalización del dial de ajuste para hacer coincidir el estado actual con la “posición 0” del dial. Para ello, debe aflojar un pequeño tornillo hexagonal situado en la parte lateral del dial (fig. 13), esto le permitirá girar arbitrariamente solo la rueda de señalización del dial, es decir, sin mover el palpador). Gire la rueda de señalización hasta hacer coincidir la marca de referencia con la “posición 0” y vuelva a apretar el tornillo hexagonal para bloquear la rueda.



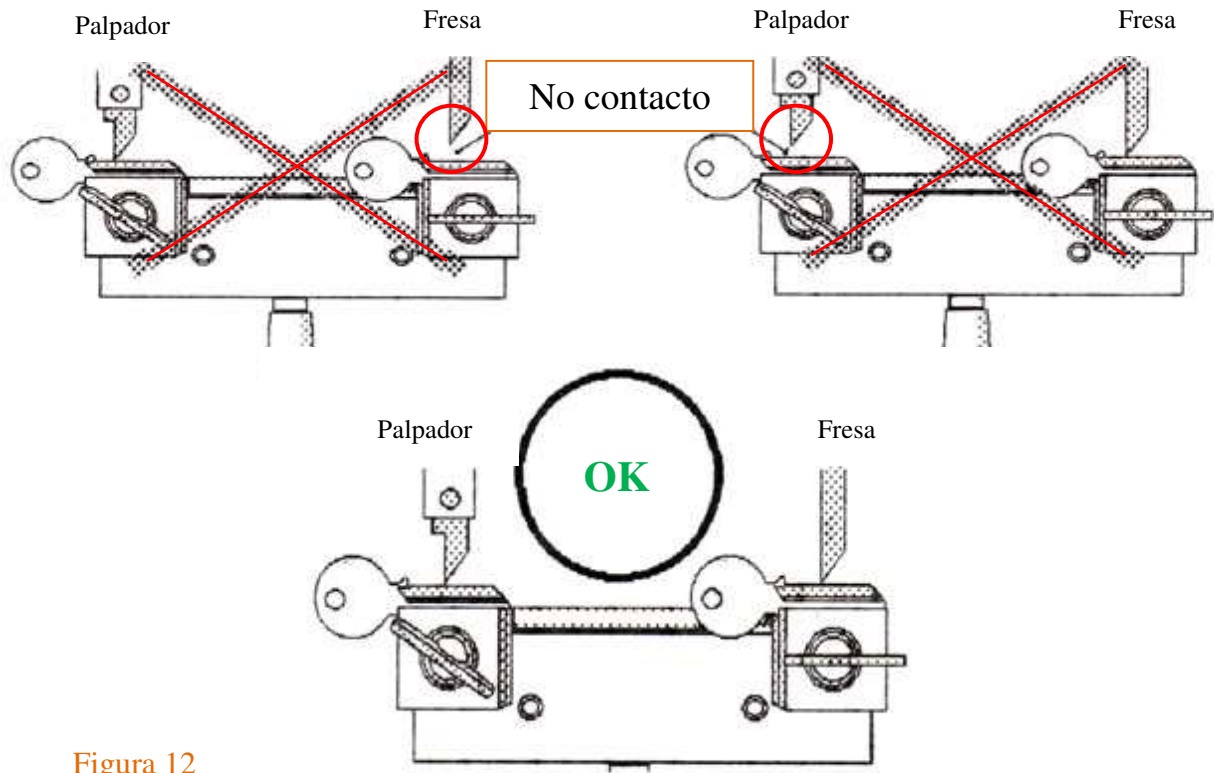


Figura 12



Figura 13

## Ajuste del calibrador de llave

Nota: La máquina se suministra con el calibrador de llave ya ajustado de fábrica.

- 1) Prepare dos llaves en bruto idénticas. Para hacer el ajuste correctamente y de una forma más fácil, estas dos llaves en bruto deben disponer de doble tope (superior e inferior) (ver figura 14)

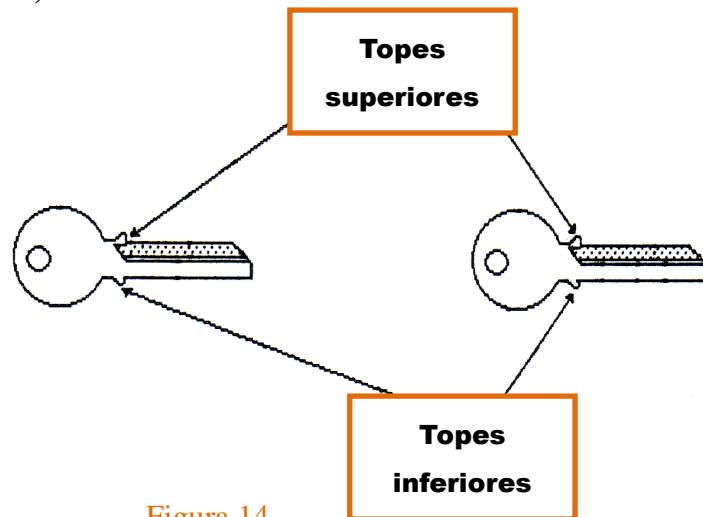


Figura 14

- 2) Coloque una de las llaves en la mordaza frente al palpador (mordaza izquierda) y la otra llave en la mordaza de la fresa (mordaza derecha). Asegúrese de que las llaves están asentadas correctamente (ver sección titulada “Colocación de la llave (carro izquierdo)”); es decir, que toda la superficie inferior de la llave está en contacto con la parte interior de la mordaza. Asimismo, asegúrese de que el tope inferior de cada llave choca también con la mordaza (ver figura 15).

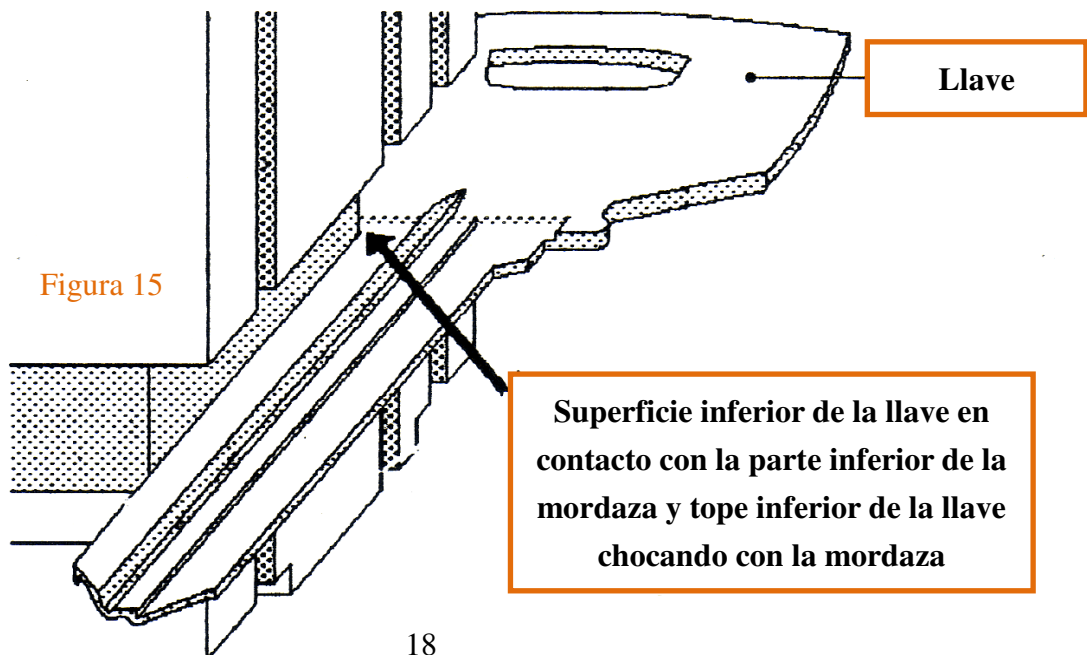


Figura 15

- 3) Una vez que ambas llaves estén colocadas correctamente en la mordaza, afloje el tornillo que fija cualquiera el tope izquierdo del calibrador de llave a la barra. No es necesario quitar dicho tornillo, solo aflojarlo, lo cual le permitirá desplazar libremente el tope en cuestión en ambas direcciones a lo largo de la barra (ver figura 16).

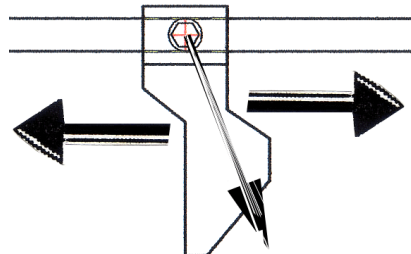


Figura 16

**Afloje el tornillo de fijación**

- 4) Mueva el calibrador de llave hasta que el tope derecho del calibrador de llave choque con el tope superior de la llave colocada en la mordaza derecha. Después, sin mover la barra ni el tope derecho de su posición, deslice solo el tope izquierdo del calibrador de llave hasta que choque con el tope superior de la llave colocada en la mordaza izquierda (ver figura 17).

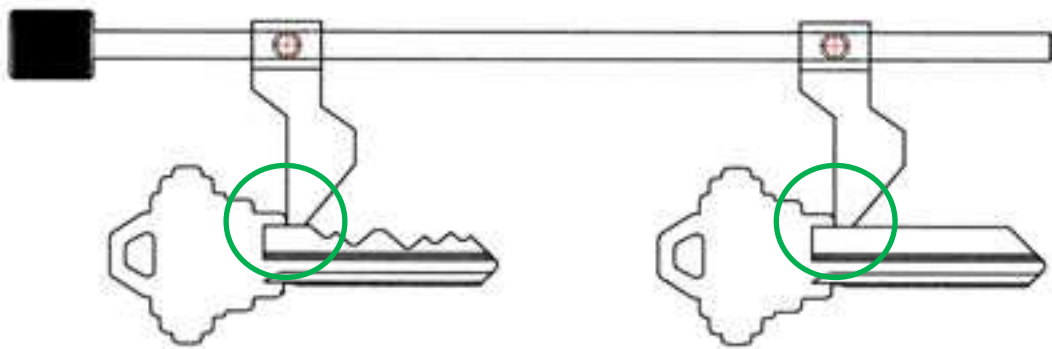


Figura 17

- 5) Por último, vuelva a apretar el tornillo de fijación a la barra del tope izquierdo del calibrador de llaves (asegúrese de que ambos toques siguen en contacto con el tope superior de su llave correspondiente).

## Desmontaje y sustitución de la fresa

- 1) Para evitar posibles lesiones, asegúrese de que la máquina esté desconectada de la fuente de alimentación.
- 2) Retire la cubierta protectora de las fresas. Para ello, quite los dos tornillos superiores que la fijan y levántela hacia arriba (ver figuras 18 y 19).

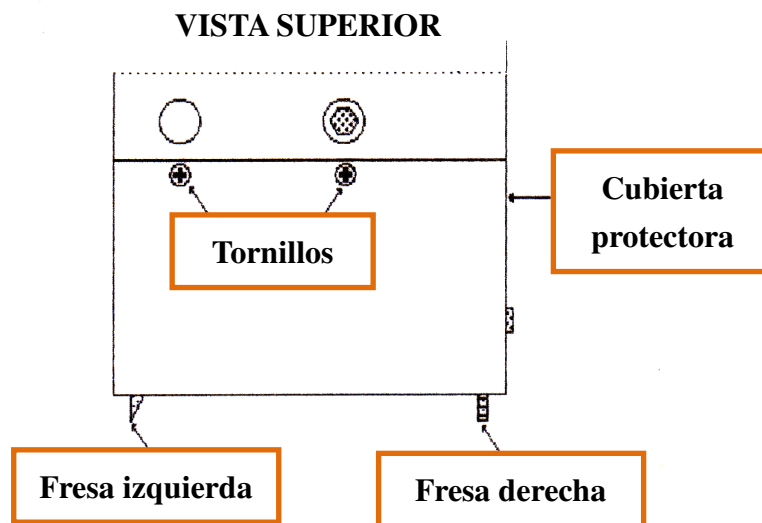


Figura 18

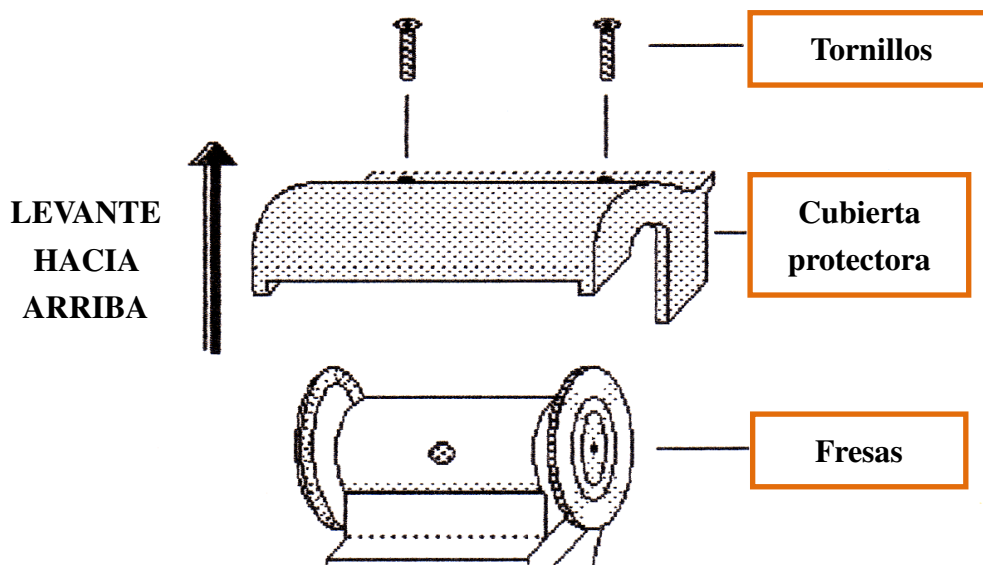


Figura 19

- 3) Bloquee el movimiento del eje de las fresas. Para ello, inserte un destornillador Phillips (u otro objeto similar) en el agujero de la carcasa situada entre la fresa izquierda y la fresa derecha (ver figura 20). Use el destornillador como sonda para localizar el agujero del eje (no visible) mientras gira el propio eje en cualquier dirección (puede girar el eje, por ejemplo, girando el cepillo eliminador de rebaba). Una vez tenga alineados ambos agujeros debe introducir totalmente el destornillador, de forma que éste atravesase completamente tanto el eje como la carcasa, lo que mantendrá el eje inmóvil al aflojar la tuerca (paso 4) (ver figura 21).

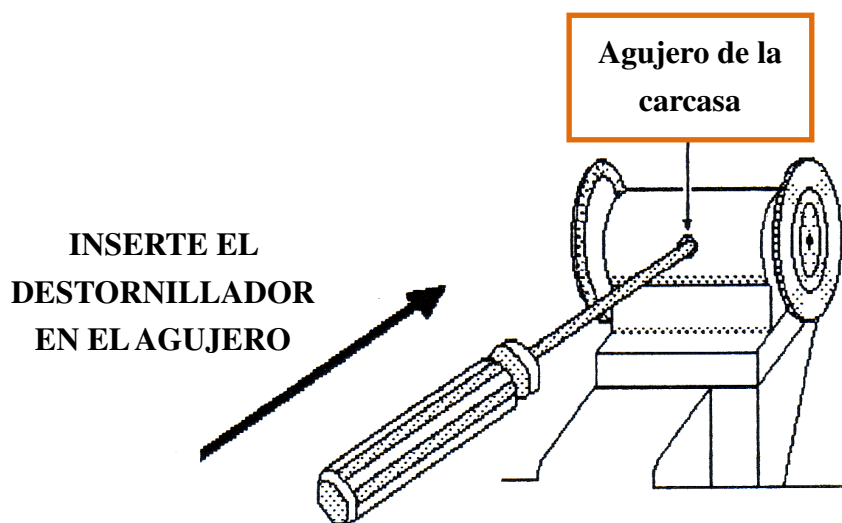


Figura 20

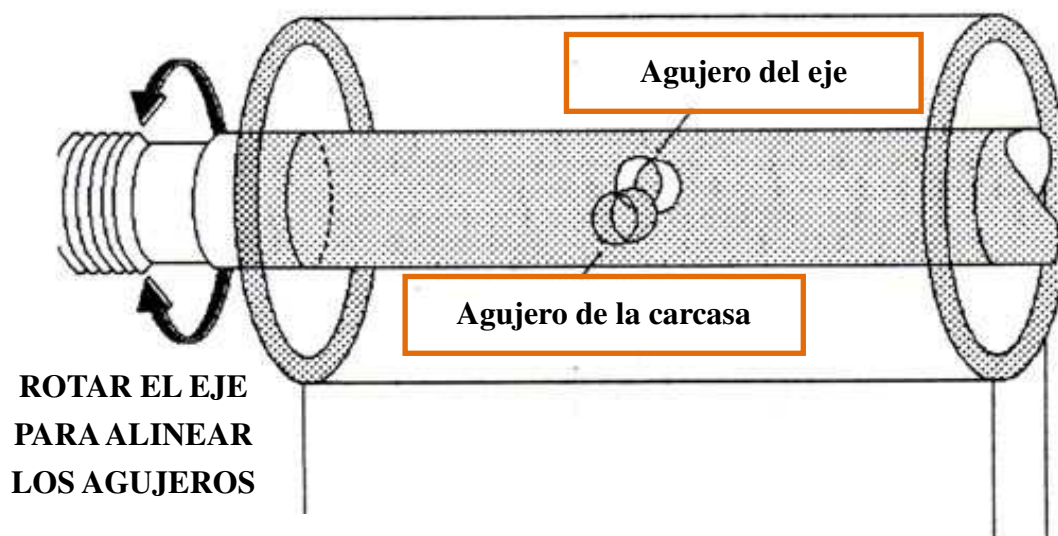


Figura 21

- 4) Afloje la tuerca girándola en **sentido horario**. Retire la tuerca del eje, la arandela y la fresa desgastada (ver figura 22).

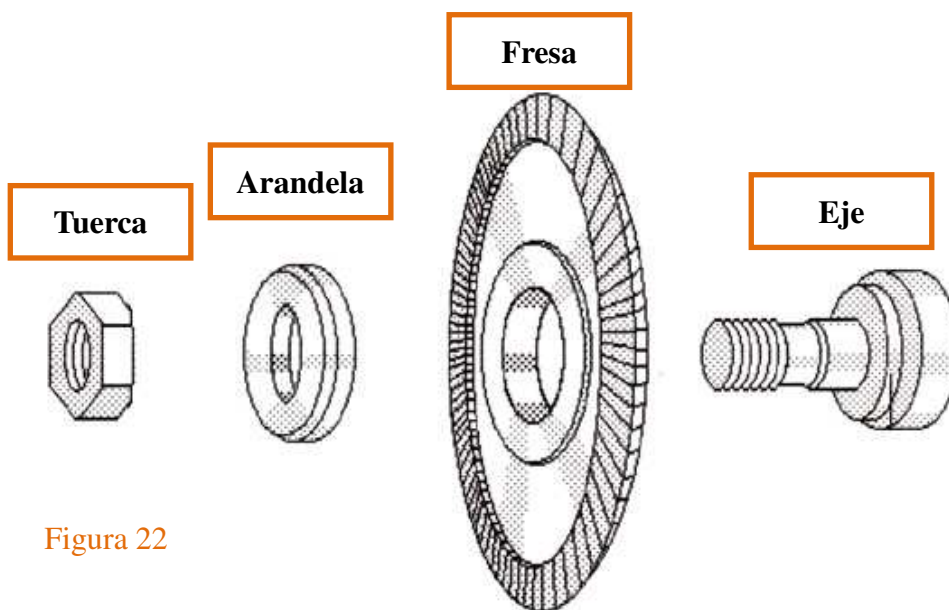


Figura 22

NOTA: La tuerca del eje gira en dirección opuesta a las tuercas normales

- 5) Reemplace la fresa desgastada por una nueva. Asegúrese de que la nueva fresa esté colocada correctamente en el eje (ver figura 22).
- 6) Vuelva a colocar la arandela y la tuerca como se muestra en la figura 22.
- 7) Apriete la tuerca girándola en **sentido antihorario**.
- 8) Retire el destornillador del agujero de la carcasa.
- 9) Vuelva a colocar la cubierta protectora y los dos tornillos de fijación (ver figura 19).

## EL CARRO DERECHO

- Bloqueo/Desbloqueo de la rotación del carro
- Mordaza de 2 caras
- Espaciado adicional
- Dial de ajuste del palpador
- Calibrado del palpador (profundidad)
- Calibrado del palpador (altura)
- Desmontaje y sustitución de la fresa

## Bloqueo/Desbloqueo de la rotación del carro

Su duplicadora incluye un sistema de bloqueo de la rotación del carro derecho que facilita el corte de llaves lineales o cuadradas. Para duplicar llaves con corte redondeado (ver figura 23) debe desbloquear (permitir) dicha rotación.

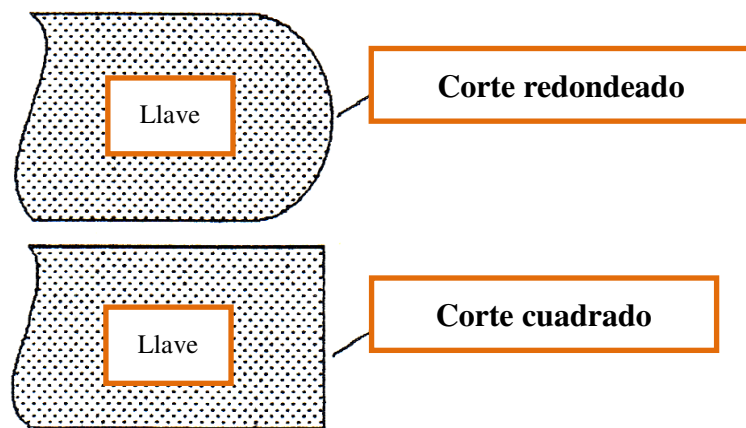


Figura 23

Para desbloquear la rotación del carro derecho (corte de llaves redondeadas) debe aflojar el tornillo de fijación, para ello gire el pomo situado en la parte frontal en sentido antihorario (ver figuras 24 y 25), de esta forma el carro derecho rotará libremente. Para volver a bloquear la rotación (corte de llaves lineales o cuadradas), sitúe el carro en la posición adecuada (según la llave a duplicar) y vuelva a apretar el tornillo, girando el pomo en sentido horario.





Figura 24



Figura 25

## Mordaza de 2 caras

Cada mordaza dispone de dos caras (pero 4 posiciones), las cuales tienen características especiales que le permitirán duplicar llaves sin la necesidad de adaptadores caros y problemáticos (ver figura 26). Una de las caras se usa para duplicar llaves con caña redonda, mientras que la otra se usa para duplicar llaves con caña cuadrada o semicircular (Abloy, Abus, etc.) (ver figura 27).

Para cambiar la cara de la mordaza, simplemente afloje la palometa algunas vueltas girándolas en sentido antihorario. Después tire hacia arriba y gire toda la mordaza hasta la posición deseada.



Figura 26

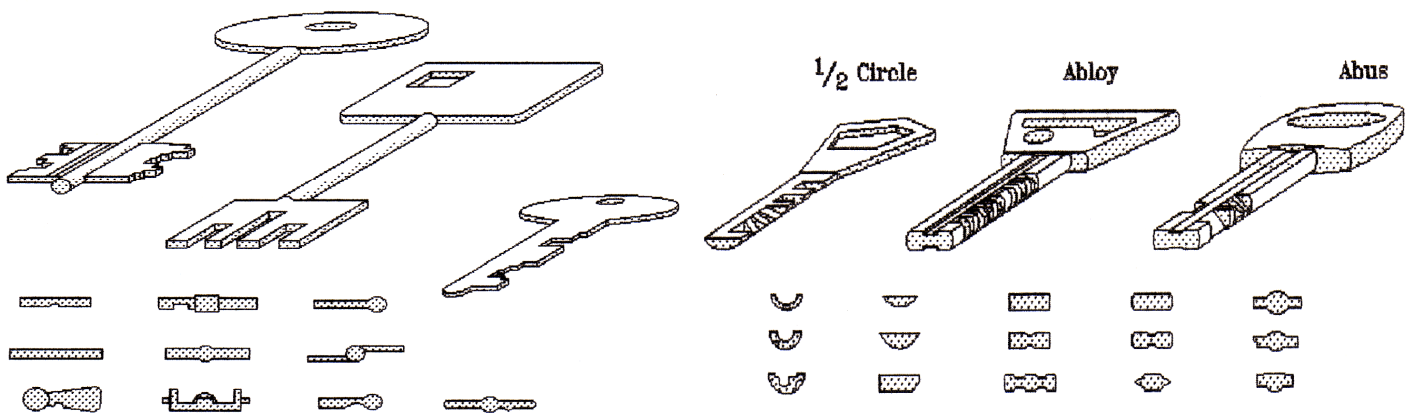
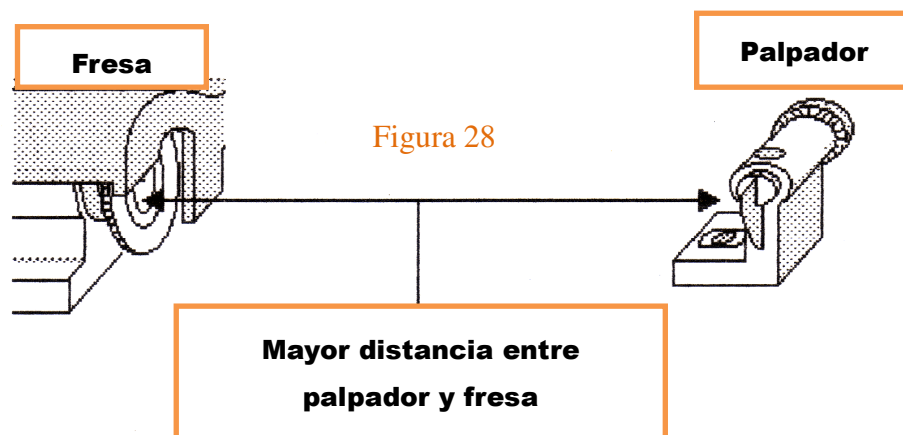


Figura 27

## Espaciado adicional

Para permitir que su máquina pueda copiar directamente algunas llaves nuevas y más largas, se ha ampliado la distancia entre palpador y fresa, hasta hacerla adecuada para llaves de hasta 128 mm. de largo (ver figura 28).



## Dial de ajuste del palpador

Si la llave original está demasiado gastada, el palpador se puede ajustar fácilmente para hacer duplicados más precisos (ver figura 29).

**Mango giratorio de 360°**

**Cortes más profundos Cortes menos profundos**

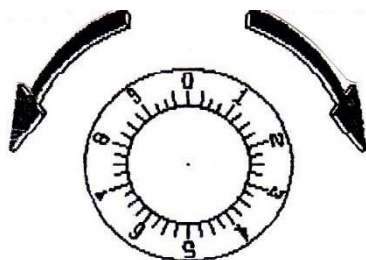


Figura 29

Para usar el ajuste del palpador, primero afloje el tornillo angular anticorrosivo de fijación del palpador y el nuevo tornillo de fijación del dial (ver figura 30). Luego gire el dial en el sentido correcto: si desea realizar un corte más profundo que el que presenta la llave original, gire en sentido antihorario para retraer el palpador; si por el contrario, desea realizar un corte menos profundo que el que presenta la llave original (por ejemplo, para una llave gastada), gire el dial en el sentido de las agujas del reloj para adelantar el palpador. Tenga en cuenta que cada marca indicada en el dial corresponde a un movimiento del palpador (hacia adelante o hacia atrás) de 0.02 mm. Por último, apriete ambos tornillos de fijación.

**IMPORTANTE:** No olvide devolver el dial a su posición inicial (0) una vez realizadas las copias correspondientes.

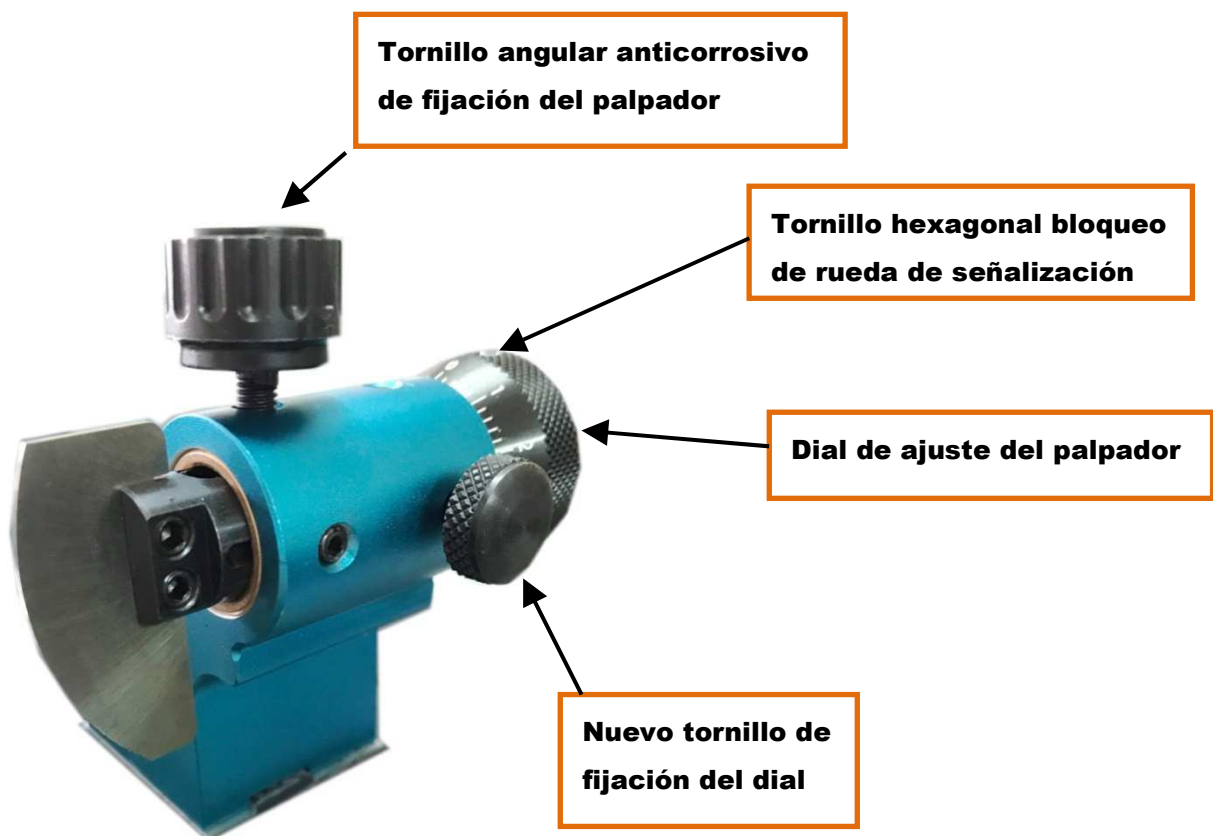


Figura 30

## Calibrado del palpador (profundidad)

Nota: La máquina se suministra con el palpador ya calibrado de fábrica.

- 1) Asegúrese de que su máquina esté conectada a la fuente de alimentación correcta.
- 2) Póngase protección ocular adecuada y quítese cualquier ropa suelta.
- 3) Necesitará tres llaves de serreta en bruto idénticas. Le recomendamos que las etiquete (por ejemplo con A, B y C. Ver figura 31). Nota: a pesar de que el carro derecho está diseñado para duplicar llaves de gorja y especiales, el calibrado del palpador se realiza con llaves de serreta.

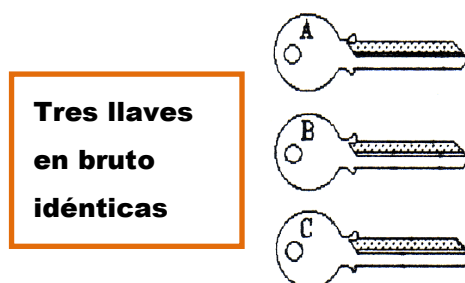


Figura 31

- 4) Coloque la llave A en la mordaza frente al palpador (mordaza derecha) y la llave B en la mordaza de la fresa (mordaza izquierda) (ver figura 32). Use la cara de la mordaza indicada para llaves con caña cuadrada y asegúrese de que ambas llaves están asentadas correctamente.

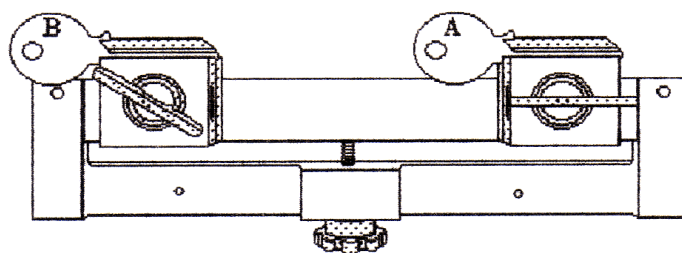


Figura 32

- 5) Empuje el conjunto del carro hacia adelante. Si el palpador no toca la llave en bruto A o si la fresa no toca la llave en bruto B (ver figura 34 en pag. 31), siga los siguientes pasos para ajustar la profundidad del palpador:
  - Afloje el tornillo angular anticorrosivo de fijación del palpador (ver fig. 30 en página 28).
  - Si el palpador no toca la llave en bruto A, gire el dial de ajuste del palpador en sentido horario hasta que ambos (palpador y llave A) entren en contacto. En el otro supuesto, es decir, si es la fresa la que no toca la llave en bruto B, entonces gire el dial de ajuste del palpador en sentido antihorario hasta que la fresa toque la llave en bruto B (ver figuras 28 y 34).
  - Apriete el tornillo angular anticorrosivo de fijación del palpador (ver fig. 30).
- 6) Accione el interruptor del motor para poner en marcha la máquina y corte a lo largo de la superficie de la llave B, asegurándose de que la profundidad de corte está entre 0.1-0.2 mm. Después apague el motor.
- 7) Retire la llave en bruto B y coloque en su lugar la llave en bruto C (asegúrese de que ésta última queda bien asentada).
- 8) Accione nuevamente el interruptor del motor y corte a lo largo de la superficie de la llave C, asegurándose también de que la profundidad de corte sea entre 0.1-0.2 mm. Después apague el motor.
- 9) Retire la llave en bruto A y coloque en su lugar la llave en bruto B (asegúrese de que ésta última queda bien asentada) (ver fig. 33)

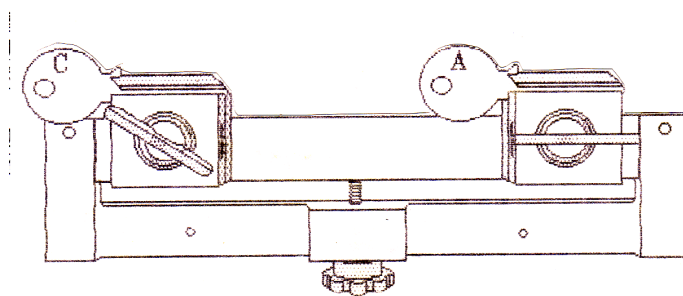


Figura 33

- 10) Accione nuevamente el interruptor del motor y empuje el conjunto del carro hacia adelante hasta que el palpador toque la superficie de la llave en bruto B. Si la fresa toca ligeramente la superficie de la llave C, el palpador ya se encuentra correctamente calibrado y la operación ha concluido. En caso contrario, vuelva a repetir la operación desde el punto 3 usando tres llaves en bruto nuevas. En ambos casos, apague el motor.

11) Es aconsejable, una vez realizado el correcto calibrado, reajustar la rueda de señalización del dial de ajuste para hacer coincidir el estado actual con la “posición 0” del dial. Para ello, debe aflojar un pequeño tornillo hexagonal situado en la parte lateral del dial (Fig. 30), esto le permitirá girar arbitrariamente solo la rueda de señalización del dial, es decir, sin mover el palpador). Gire la rueda de señalización hasta hacer coincidir la marca de referencia con la “posición 0” y vuelva a apretar el tornillo hexagonal para bloquear la rueda.

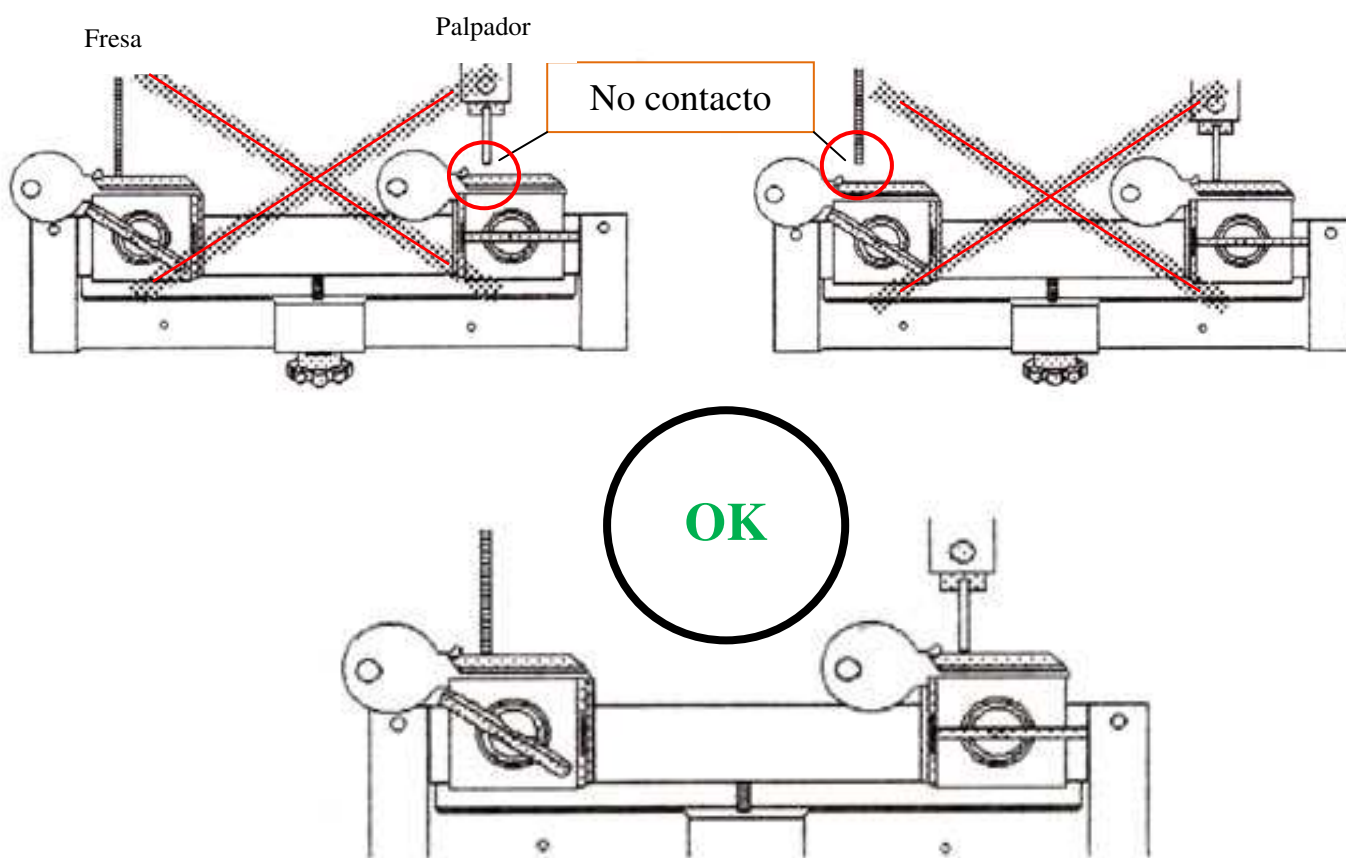


Figura 34



## Calibrado del palpador (altura)

Nota: La máquina se suministra con el palpador ya calibrado de fábrica.

Antes de proceder al calibrado de la altura del palpador, debe estar correctamente calibrada la profundidad del mismo (ver sección anterior titulada “Calibrado del palpador (profundidad), en las páginas 29 a 31).

Es importante que la altura del palpador esté debidamente calibrada, ya que si está demasiado alto o demasiado bajo, el resultado serán cortes redondeados defectuosos (ver fig. 35).

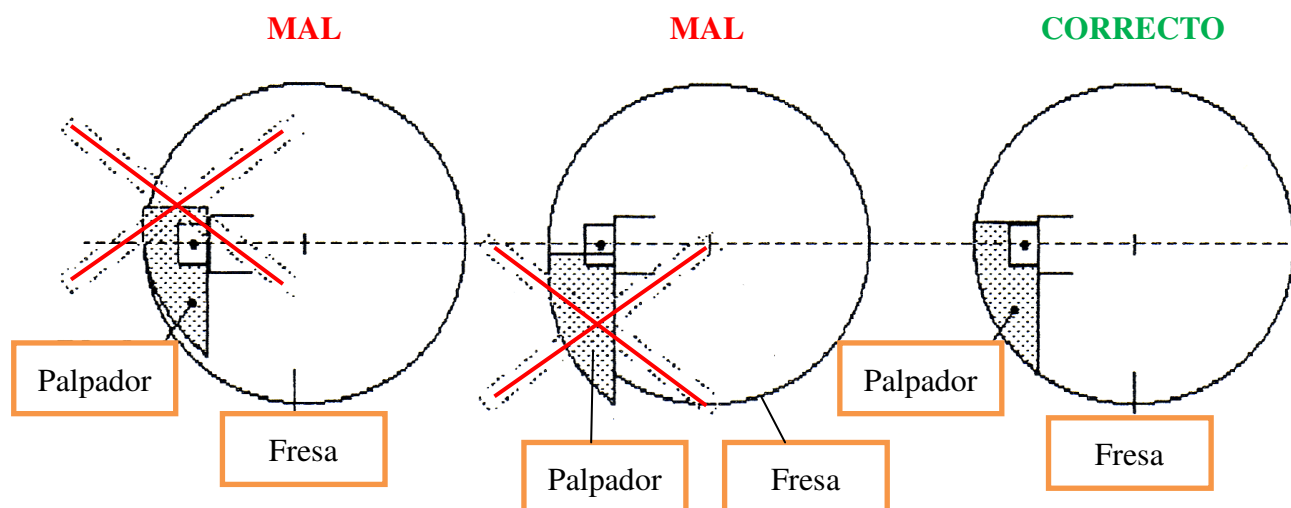


Figura 35

- 1) El primer paso es comprobar la correcta altura del palpador. Para ello, coloque una llave original con **corte redondeado** en la mordaza frente al palpador (mordaza derecha) y la llave en bruto equivalente en la mordaza frente a la fresa (mordaza izquierda). Accione el interruptor del motor y proceda a duplicar cualquiera de los dientes de la llave original en la llave en bruto, asegurándose de realizar la correcta rotación del carro para conseguir el corte redondeado del diente. Apague el motor y, usando un calibre, compare la profundidad del citado diente en ambas llaves (original y copia). Si la profundidad es la misma, la altura del palpador es la correcta. En caso contrario, siga con los siguientes pasos para corregir la altura del palpador.



- 2) Use una llave hexagonal de 2.5 mm para aflojar los tornillos de fijación del palpador, situados a la derecha (ver figura 36).

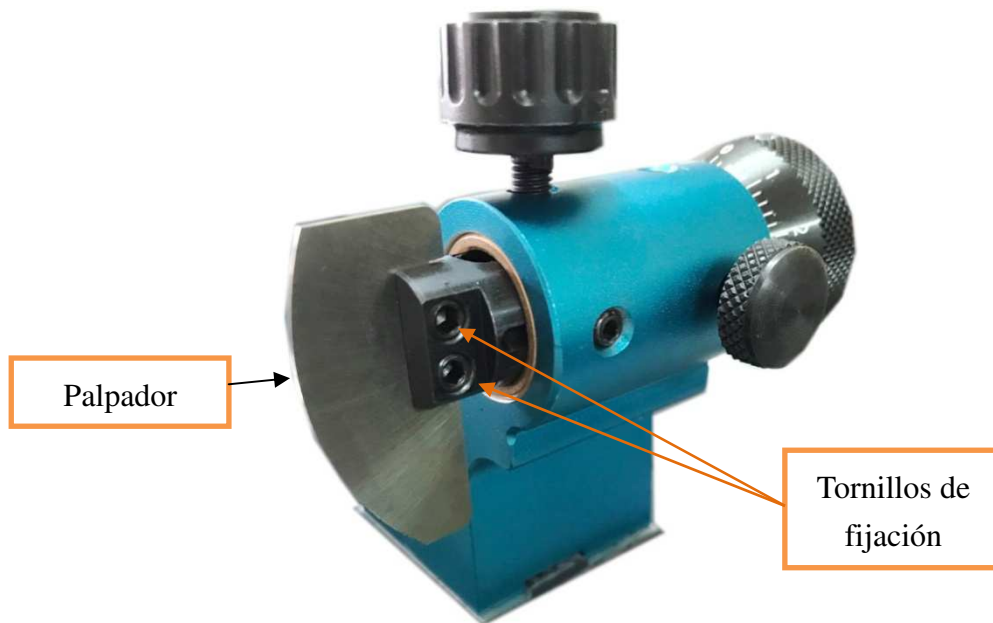


Figura 36

- 3) Ahora puede deslizar el palpador hacia arriba o hacia abajo. Ajústelo en la posición correcta y vuelva a apretar los tornillos de fijación.
- 4) Vuelva a proceder tal y como se indica en el paso 1.

## Desmontaje y sustitución de la fresa

- 1) Para evitar posibles lesiones, asegúrese de que la máquina esté desconectada de la fuente de alimentación.
- 2) Retire la cubierta protectora de las fresas. Para ello, quite los dos tornillos superiores que la fijan y levántela hacia arriba (ver figuras 37 y 38).

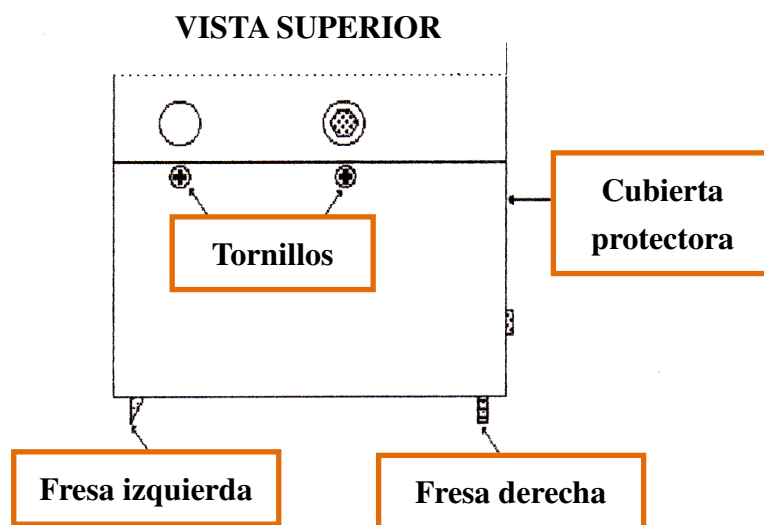


Figura 37

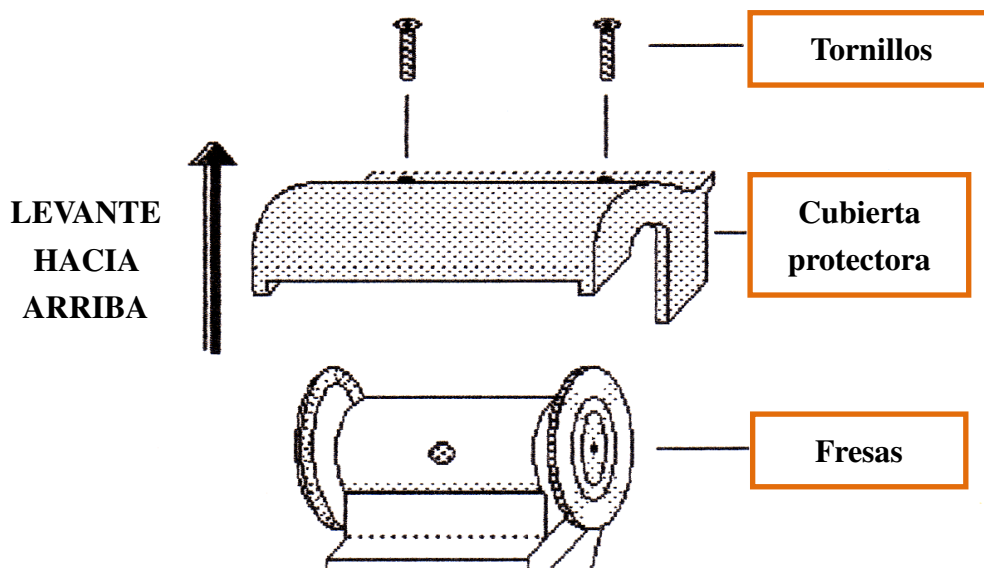


Figura 38

- 3) Bloquee el movimiento del eje de las fresas. Para ello, inserte un destornillador Phillips (u otro objeto similar) en el agujero de la carcasa situada entre la fresa izquierda y la fresa derecha (ver figura 39). Use el destornillador como sonda para localizar el agujero del eje (no visible) mientras gira el propio eje en cualquier dirección (puede girar el eje, por ejemplo, girando el cepillo eliminador de rebaba). Una vez tenga alineados ambos agujeros debe introducir totalmente el destornillador, de forma que éste atravesase completamente tanto el eje como la carcasa, lo que mantendrá el eje inmóvil al aflojar el tornillo (paso 4) (ver figura 40).

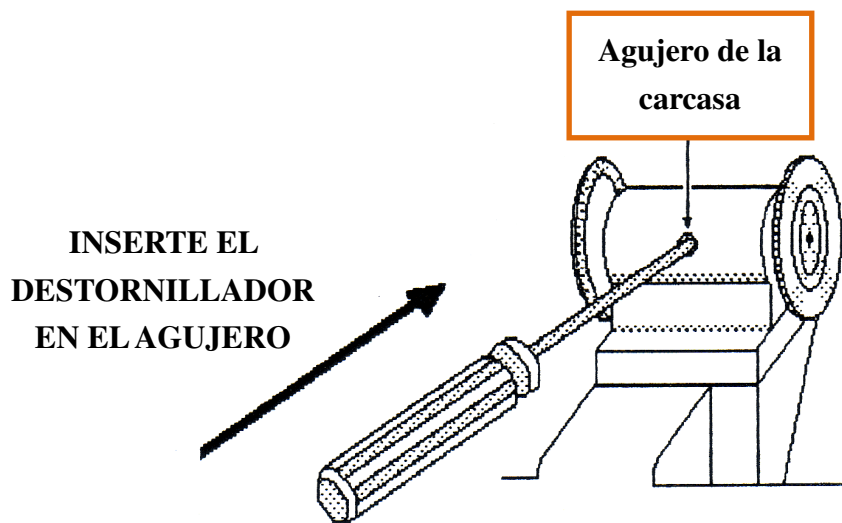


Figura 39

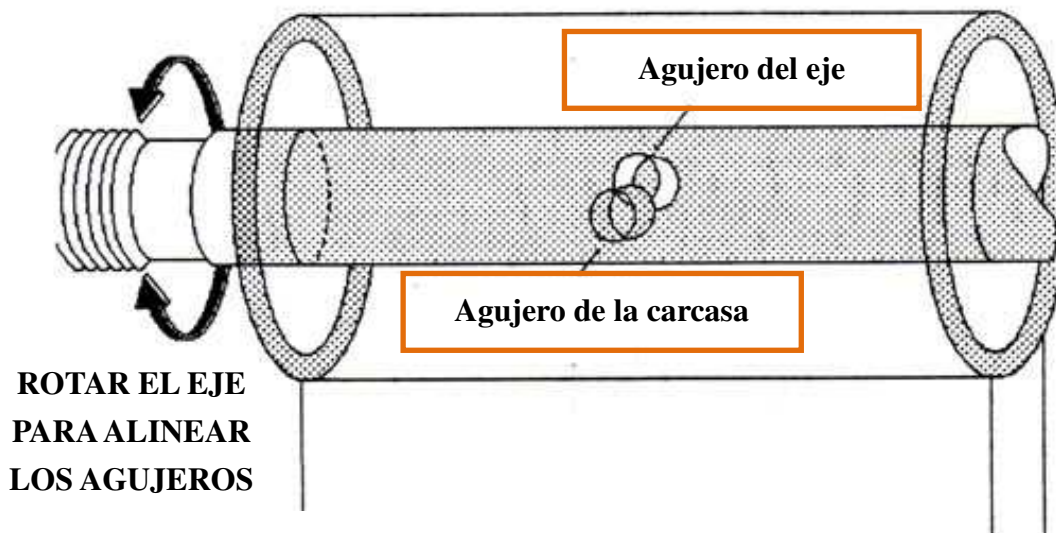


Figura 40

- 4) Use una llave hexagonal de 5 mm para aflojar el tornillo girándolo en **sentido antihorario**. Retire el tornillo, la arandela y la fresa desgastada (Nota: no es necesario retirar la polea) (ver figura 41).

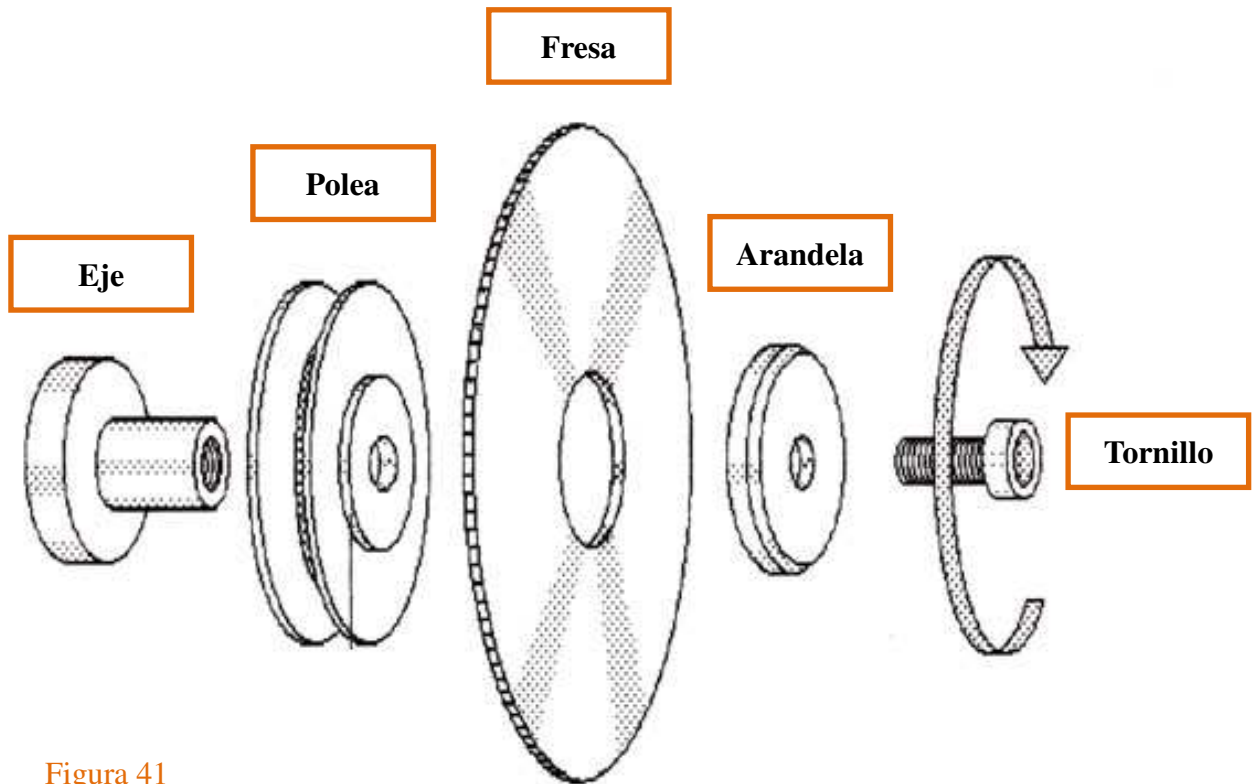


Figura 41

- 5) Reemplace la fresa desgastada por una nueva. Asegúrese de que la nueva fresa esté colocada correctamente en el eje (ver figura 41).
- 6) Vuelva a colocar la arandela y el tornillo como se muestra en la figura 41.
- 7) Apriete el tornillo girándola en **sentido horario**.
- 8) Retire el destornillador del agujero de la carcasa.
- 9) Vuelva a colocar la cubierta protectora y los dos tornillos de fijación (ver figura 38).

## **DUPLICADO DE LLAVES**

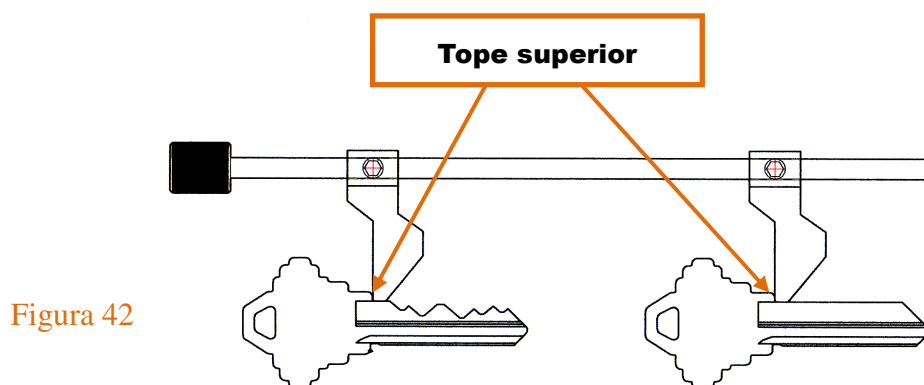
- Colocación de la llave (carro izquierdo)
- Colocación de la llave (carro derecho)
- Corte de la llave

## Colocación de la llave (carro izquierdo)

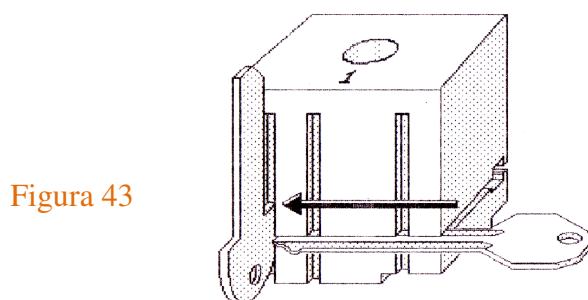
La correcta colocación de las llaves es imprescindible para realizar duplicados precisos. Su máquina dispone de diversas formas de posicionar las llaves, por lo que es importante que se familiarice con esta sección del manual.

Asegúrese siempre de que las llaves están asentadas completamente en la base de la mordaza

El calibrador de llave le permite colocar rápidamente las llaves con tope en posición uniforme. Se encuentra en la parte trasera del carro IZQUIERDO (ver figura 42) y viene completamente calibrado de fábrica.

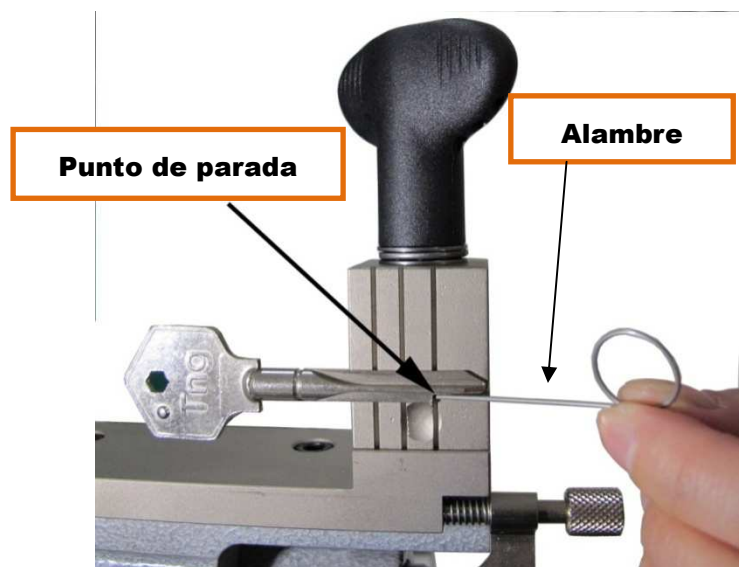
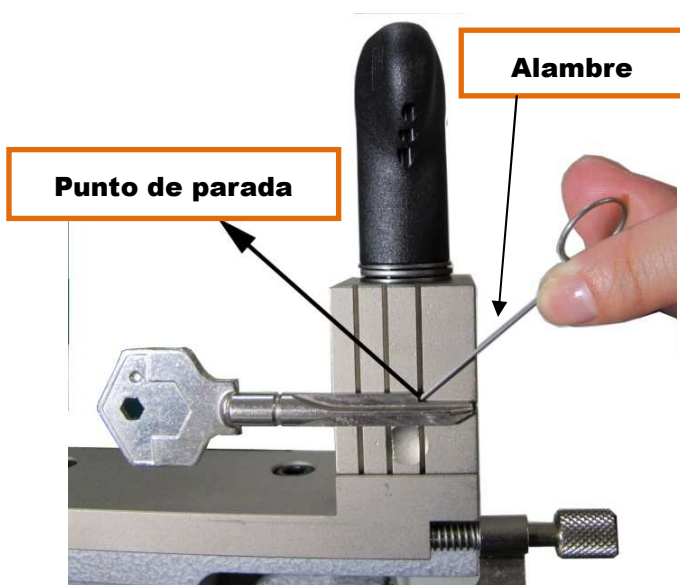
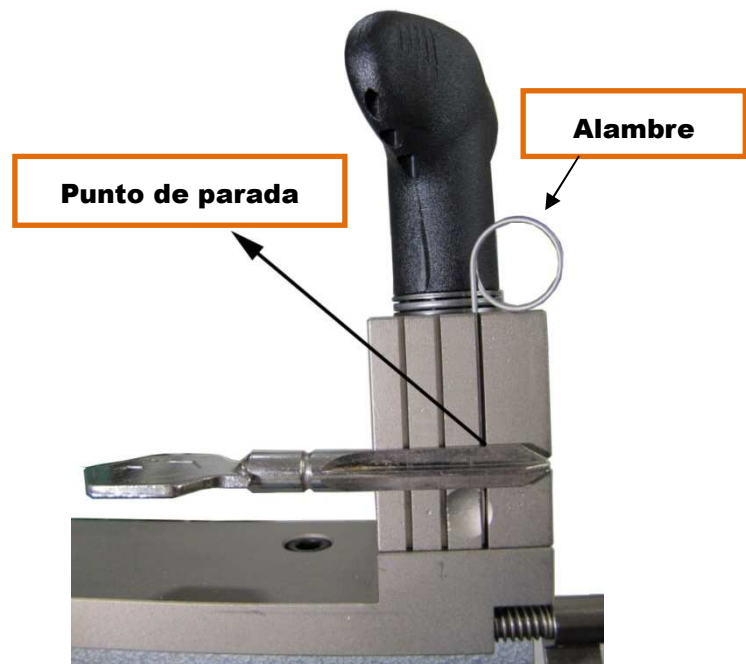
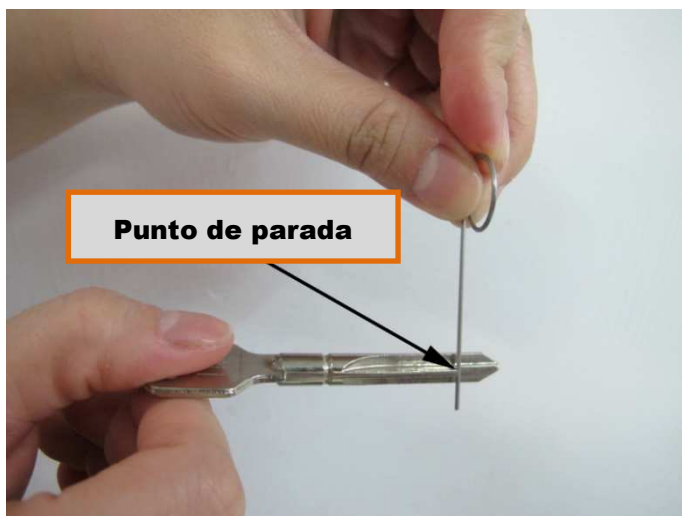


Algunas llaves no tienen tope superior y, por lo tanto, no se puede utilizar el calibrador de llave (figura 42). Por esta razón, las mordazas incorporan ranuras verticales. Para usarlas coloque una llave en la mordaza en cualquier posición. Después, introduzca una placa metálica (o una llave cualquiera) en una de las ranuras para actuar como parada. Deslice y presione la llave a duplicar hasta que la punta de la misma tope con la placa metálica o la llave colocada en la ranura (consulte la figura 43). Repita la operación en la otra mordaza usando como tope la ranura equivalente.



## Llaves cruciformes (uso del alambre de acero)

Para colocar correctamente las llaves cruciformes sin tope, debe hacer uso del alambre de acero y del punto de parada de la llave. Por favor, siga las imágenes siguientes para posicionar la llave según la cara a duplicar:





## Colocación de la llave (carro derecho)

Las mordazas del carro derecho disponen de varias formas de posicionar las llaves, dependiendo del tipo de llave. Veamos algunos modelos estándar (nota: es posible que, debido a las características especiales que puede presentar la llave a duplicar, deba usar otro método de posicionamiento distinto a los reflejados en esta guía):

### Llaves frontales de caña redonda

Posición de la mordaza



Colocación de la llave



Empuje ambas llaves (original y en bruto) hacia atrás al máximo (hasta que la parte posterior derecha del frontal de la llave esté en contacto con la mordaza).

### Llaves frontales de caña cuadrada

Posición de la mordaza



Colocación de la llave



Empuje ambas llaves (original y en bruto) hacia atrás al máximo (hasta que la parte posterior derecha del frontal de la llave esté en contacto con la mordaza).

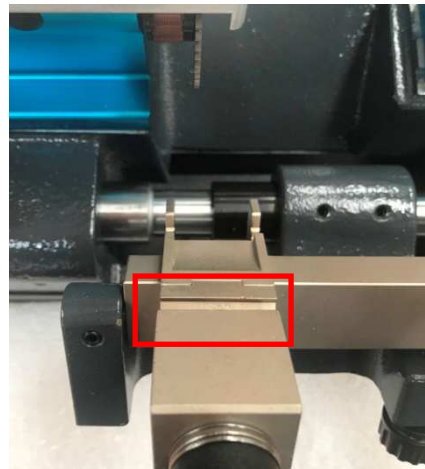


## Llaves de gorja de caña redonda

Posición de la mordaza



Colocación de la llave



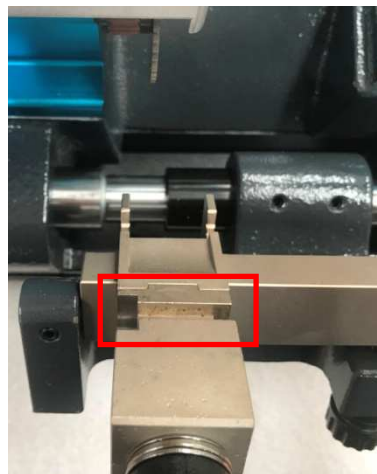
Una vez colocadas ambas llaves (original y en bruto) en su lugar correspondiente y con el motor apagado, mueva el carro hacia adelante y use la fresa y el palpador como topes para posicionar correctamente ambas llaves.

## Llaves de gorja de caña cuadrada

Posición de la mordaza



Colocación de la llave



Una vez colocadas ambas llaves (original y en bruto) en su lugar correspondiente y con el motor apagado, mueva el carro hacia adelante y use la fresa y el palpador como topes para posicionar correctamente ambas llaves.

## Llaves tipo Abloy/Abus

Para duplicar este tipo de llaves es indispensable su correcta orientación, dependiendo del tipo de corte que presente la llave (ver figura 44).

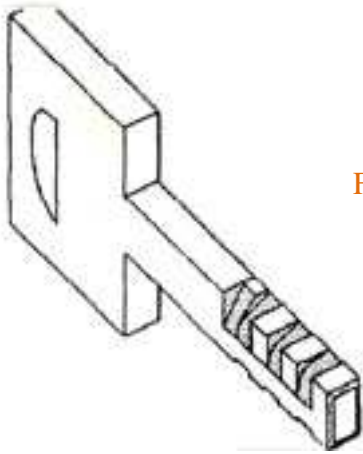
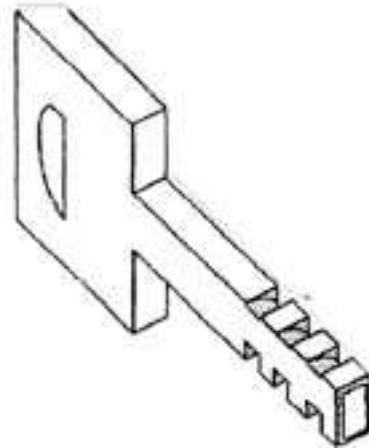


Figura 44



Oriente la llave con la  
cabeza hacia la derecha  
(ver figura 45)

Oriente la llave con la  
cabeza hacia la izquierda  
(ver figura 46)



Figura 45

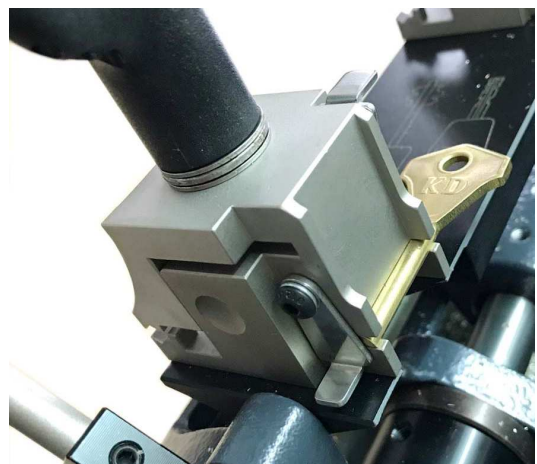


Figura 46

## Corte de la llave

Antes de realizar cualquier duplicación de llave, le recomendamos lea detenidamente y comprenda correctamente todas las secciones de este manual. El conocimiento de su máquina, además de ahorrarle tiempo, le facilitará la realización de duplicados de llaves.

- 1) Asegúrese de que su máquina esté conectada a la fuente de alimentación correcta.
- 2) Póngase protección ocular adecuada y quítese cualquier ropa suelta.
- 3) Encienda la lámpara led.
- 4) Asegúrese de que tanto el palpador como la fresa se encuentran correctamente calibrados (consulte las secciones anteriores relacionadas) y que está familiarizado con todas las funciones del carro correspondiente (izquierdo o derecho).
- 5) Coloque la llave original en la mordaza frente al palpador y la llave en bruto equivalente en la mordaza frente a la fresa. Asegúrese de que ambas llaves están correctamente colocadas (ver sección titulada “Colocación de la llave (carro izquierdo)” o “Colocación de la llave (carro derecho)”) y apriételas fuertemente.
- 6) Encienda el motor.
- 7) Para el duplicado de llaves de serreta (carro izquierdo), agarre firmemente el mango del carro (ver sección “Conozca su máquina” en página 5), impulse el carro hacia adelante hasta colocar suavemente el palpador en el extremo de la llave original (junto al tope de la llave) y, lentamente, desplace el carro hacia la izquierda siguiendo el perfil de la llave, de forma que la fresa, a su paso, vaya realizando un corte en la llave en bruto (ver figura 47). En caso de que la llave original presente dientes (cortes) muy profundos, se recomienda realizar el duplicado en varias pasadas.  
Para el duplicado de llaves de gorja (carro derecho), agarre firmemente el mango del carro (ver sección “Conozca su máquina” en página 5) e impulse el carro hacia adelante hasta que el palpador toque suavemente alguno de los dientes de la llave original, de forma que la fresa realizará el corte correspondiente en la llave en bruto (en caso de que necesite realizar corte redondeado, rote el carro arriba y abajo). Repita la operación con el resto de dientes.

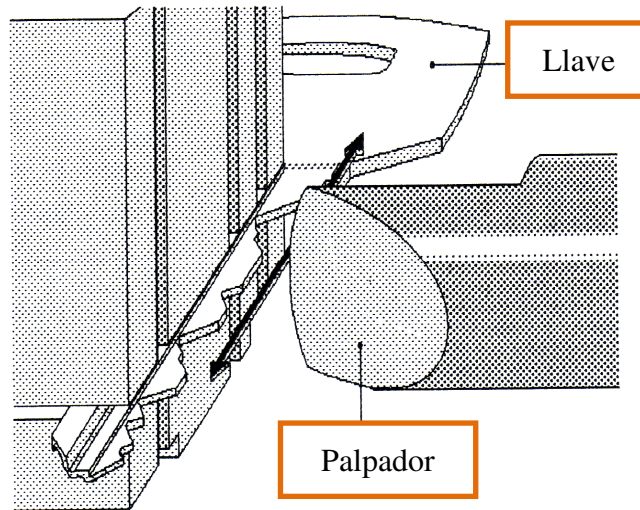


Figura 47

- 8) Una vez completado el corte de la llave en bruto, apague el motor y retire ambas llaves de las mordazas.
- 9) Vuelva a encender el motor y pase la llave recién cortada por el cepillo eliminador de rebaba (ver figura 48) para quitar cualquier viruta o rebaba.

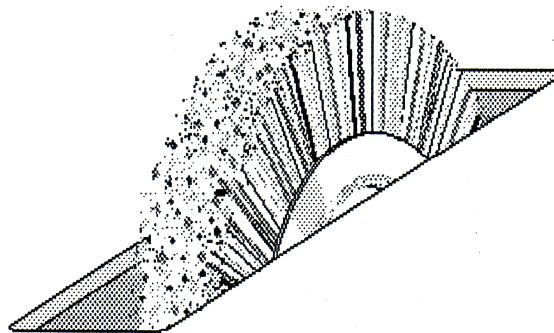


Figura 48

- 10) Apague el motor y la lámpara led.

## VARIOS

- Desmontaje y sustitución del cepillo eliminador de rebaba
- Desmontaje y sustitución de la correa de transmission
- Diagrama de cableado

## Desmontaje y sustitución del cepillo eliminador de rebaba

- 1) Para evitar posibles lesiones, asegúrese de que la máquina esté desconectada de la fuente de alimentación.
- 2) Retire la carcasa protectora de la maquina. Para ello, afloje los tres tornillos de fijación (situados uno a cada lado y otro en el centro de la parte posterior) y tire hacia arriba de la carcasa (ver figuras 49, 50 y 51).

VISTA IZQUIERDA

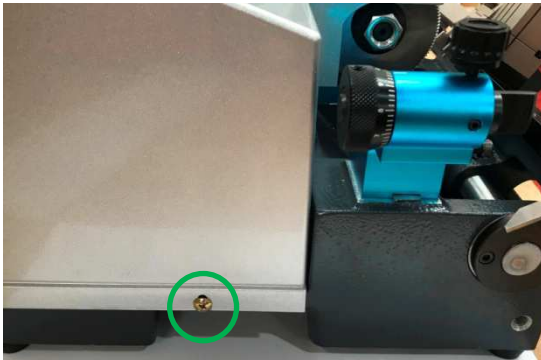


Figura 49

VISTA DERECHA

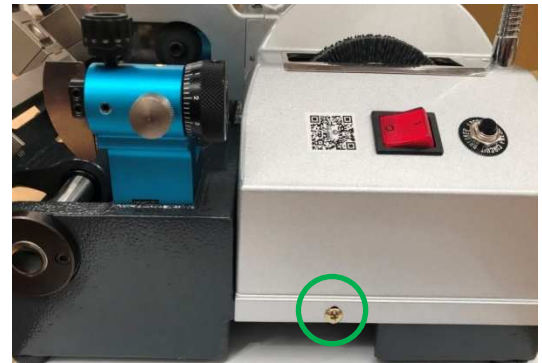


Figura 50

VISTA POSTERIOR



Figura 51



- 3) Utilice una llave hexagonal de 4 mm para aflojar el tornillo que fija el eje del cepillo de rebaba al eje del motor (ver figura 52), lo que le permitirá desplazar el eje. Tire del cepillo hacia la derecha hasta desplazar el eje aproximadamente 2 cm. (ver figura 53).

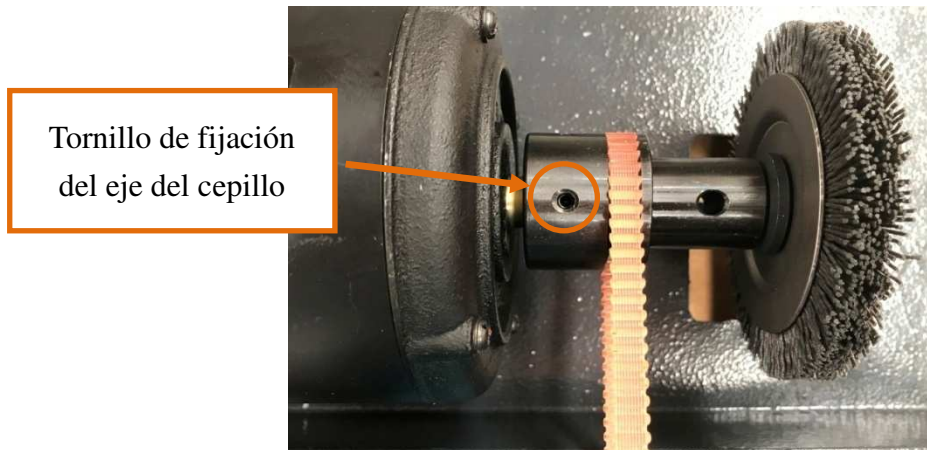


Figura 52

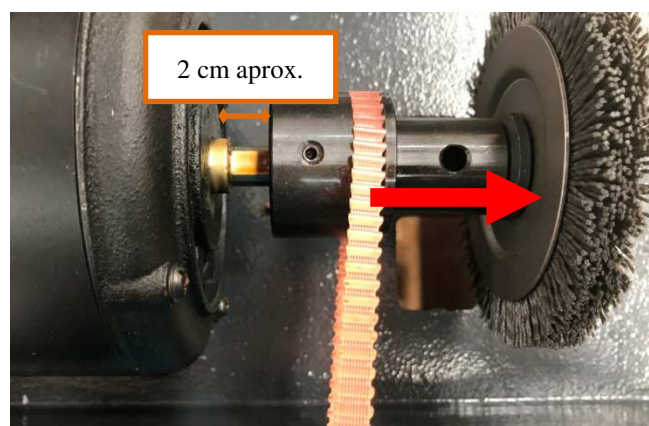


Figura 53

- 4) Introduzca un destornillador grande por el agujero del eje (ver figura 54) hasta que atraviese también uno de los agujeros del chasis inferior de la máquina (ver figura 55), lo que mantendrá el eje del cepillo inmóvil al aflojar la tuerca (paso 5).

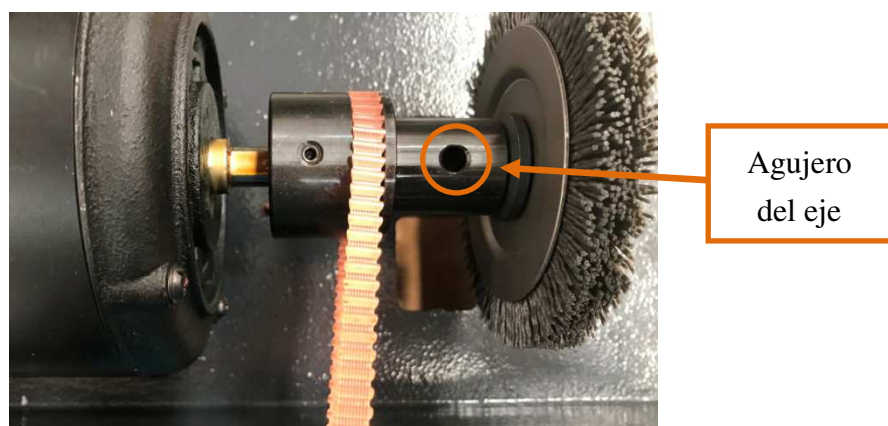


Figura 54

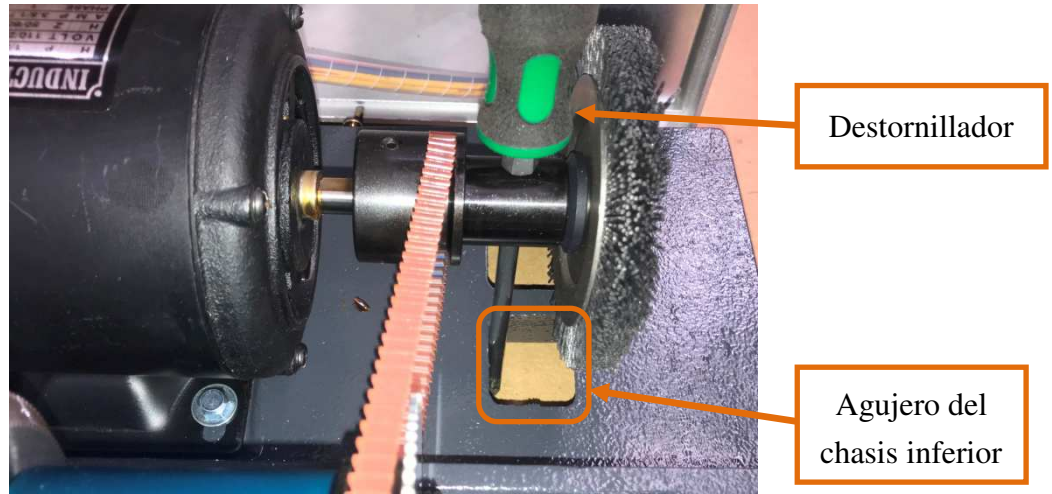


Figura 55

- 5) Afloje la tuerca girándola en sentido antihorario. Retire la tuerca del eje y el cepillo desgastado (ver figura 56).

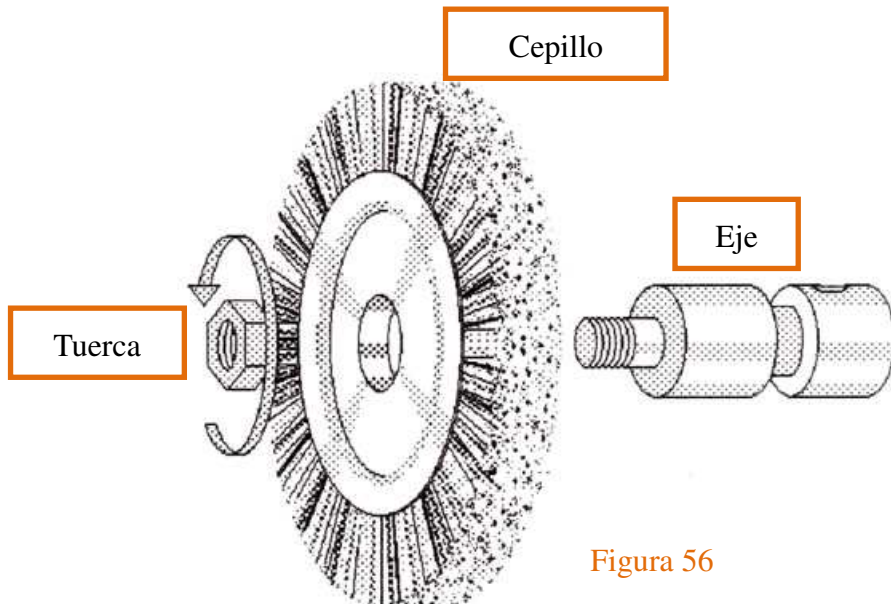


Figura 56

- 6) Reemplace el cepillo desgastado por uno nuevo. Asegúrese de que el nuevo cepillo esté colocado correctamente en el eje (ver figura 56).
- 7) Apriete la tuerca girándola en sentido horario.
- 8) Retire el destornillador del agujero del eje. Vuelva a desplazar el eje del cepillo, hacia la izquierda, hasta su posición original y apriete el tornillo de fijación del eje del cepillo, usando la llave hexagonal de 4 mm (ver figura 52).
- 9) Coloque la carcasa protectora de la máquina en la posición correcta y apriete los tres tornillos de fijación (laterales y posterior).



## Desmontaje y sustitución de la correa de transmisión

- 1) Siga los pasos del 1 al 5 descritos en la sección anterior “Desmontaje y sustitución del cepillo de rebaba”, en las páginas 46 a 48 .
- 2) Afloje los 4 tornillos que fijan la placa base del motor al chasis de la máquina (ver figuras 57 y 58). Nota: no es necesario retirarlos, solo aflojarlos.



Figura 57



Figura 58

- 3) Deslice la placa base y el motor hacia las fresas (ver figura 59). Esto reducirá la tensión de la correa de transmisión, permitiéndole quitarla.

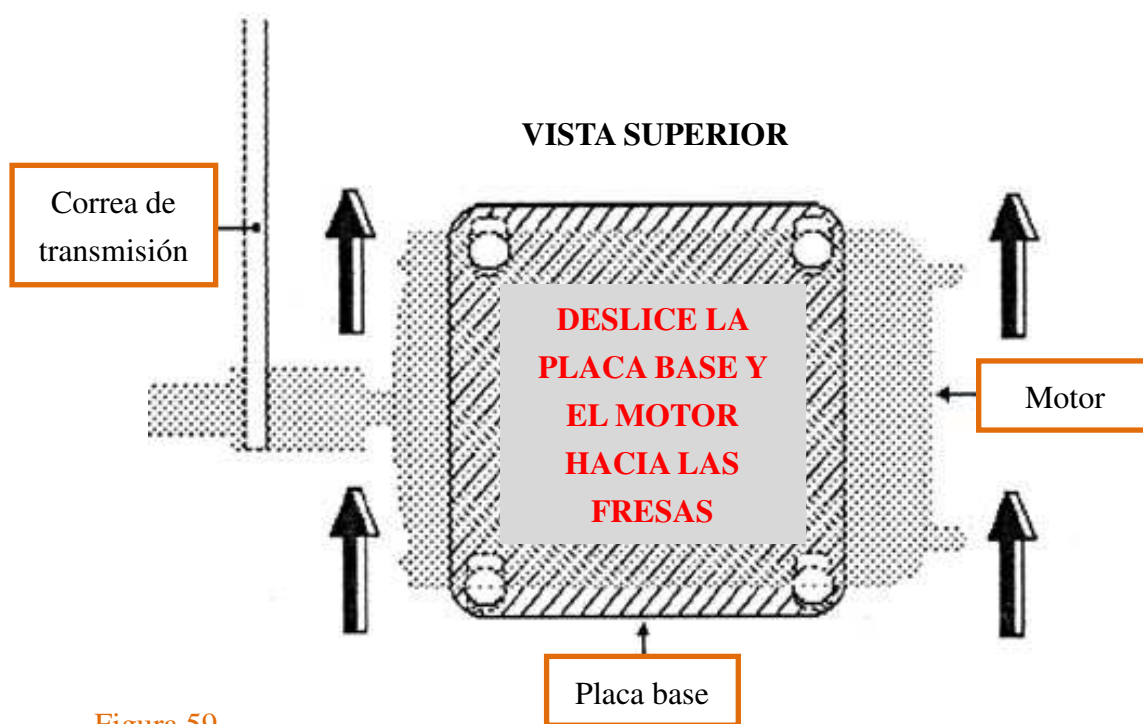


Figura 59

- 4) Retire la correa de transmisión desgastada y reemplácela por una nueva del mismo tamaño. Asegúrese de que la nueva correa de transmisión está correctamente colocada tanto en la polea del eje de la fresa como en la polea del eje del motor (cepillo de rebaba).
- 5) Deslice la placa base y el motor en dirección contraria al paso 3 para volverlos a su posición original.
- 6) Asegúrese de que la correa tiene aproximadamente 2 cm. de juego (ver figura 60), en caso contrario, deslice la placa base y el motor en la dirección requerida para ello. Una vez que la correa tenga los 2 cm. de juego, apriete los 4 tornillos que fijan la placa base del motor al chasis de la máquina (ver figuras 57 y 58).

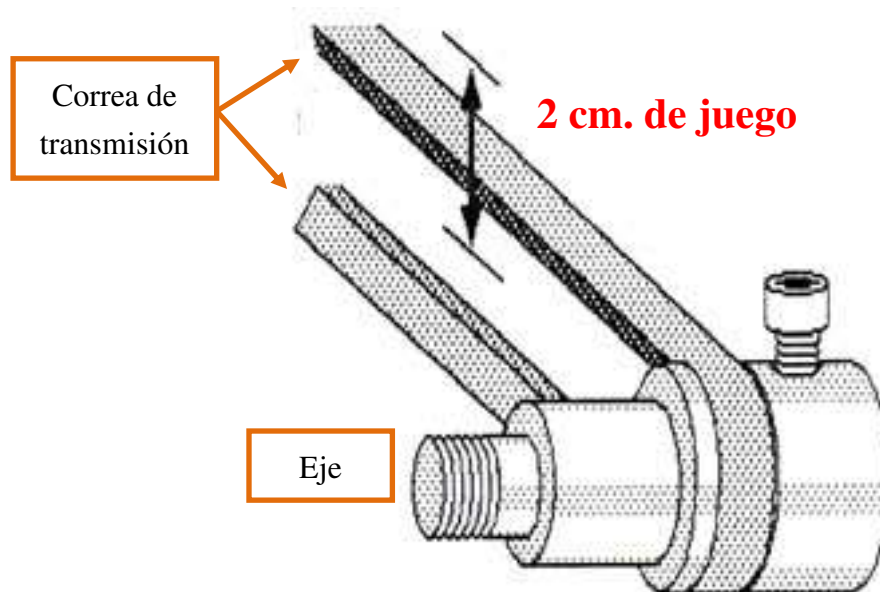


Figura 60

- 7) Siga los pasos del 6 al 9 descritos en la sección anterior “Desmontaje y sustitución del cepillo de rebaba”, en las páginas 46 a 48. Nota: en el paso 6, si no es necesario el reemplazo del cepillo, colocar el mismo cepillo retirado.

# Diagrama eléctrico

