

**SENA**

**MANUAL DE INSTRUCCIONES**



## INDICE:

<b>1</b>	<b>PRESENTACIÓN Y ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1	GENERALIDADES .....	2
1.2	TRANSPORTE Y EMBALAJE.....	2
1.3	ETIQUETA IDENTIFICADORA.....	2
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA.....</b>	<b>3</b>
2.1	FAMILIA DE LLAVES .....	3
2.2	NOMENCLATURA DE LA LLAVE.....	5
2.3	DATOS TÉCNICOS .....	5
2.4	ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA MÁQUINA .....	6
2.5	OPERACIONES PRELIMINARES Y AVISOS. ....	7
2.5.1	<i>Instalación de las manivelas.....</i>	<i>8</i>
2.6	COMPONENTES Y PARTES FUNCIONALES .....	9
2.6.1	<i>Accesorios.....</i>	<i>9</i>
2.6.2	<i>Circuito eléctrico.....</i>	<i>10</i>
<b>3</b>	<b>OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>11</b>
3.1	REGLAJE MÁQUINA .....	11
3.1.1	<i>Ajuste del índice copiator.....</i>	<i>11</i>
3.2	DUPLICADO DE LLAVES .....	13
3.2.1	<i>Duplicado de la llave gorja.....</i>	<i>13</i>
3.2.2	<i>Duplicado de la llave frontal y llave tipo muel.....</i>	<i>14</i>
3.2.2.1	<i>Llaves frontales.....</i>	<i>14</i>
3.2.2.2	<i>Llaves tipo muel.....</i>	<i>15</i>
3.2.3	<i>Duplicado de la llave con ranura vertical, llave de cifra y llave ADPLEI,2,3,4.....</i>	<i>16</i>
<b>4</b>	<b>MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....</b>	<b>17</b>
4.1	CAMBIO DE FRESA O DEL CEPILLO .....	17
4.2	CAMBIO DEL INDICE COPIADOR .....	18
4.3	REGLAJE DE LAS MORDAZAS. ....	18
4.3.1	<i>Reglaje de la profundidad de corte mordaza llave gorja de simple y doble paeton.....</i>	<i>18</i>
4.3.2	<i>Reglaje de la profundidad de corte mordaza llave frontal y llave con ranura vertical.....</i>	<i>19</i>
4.3.3	<i>Reglaje lateral mordaza llave gorja.....</i>	<i>20</i>
4.3.4	<i>Reglaje lateral mordaza llave frontal y llave con ranura vertical.....</i>	<i>21</i>
4.4	TENSADO O SUSTITUCIÓN DE LA CORREA .....	23
4.5	SUSTITUCIÓN DE LA LAMPARA.....	24
4.6	LIMPIEZA DE LA MAQUINA.....	24
4.7	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.....	24
<b>5</b>	<b>ELIMINACIÓN DE DESECHOS.....</b>	<b>25</b>
5.1	EMBALAJE .....	25
5.2	VIRUTA .....	25
5.3	MAQUINA.....	25

# **1 PRESENTACIÓN Y ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 GENERALIDADES**

La máquina duplicadora SENA ha sido diseñada teniendo en cuenta las normas de seguridad vigentes en la C.E.E.

La seguridad del personal involucrado en el manejo de este tipo de máquinas solo se consigue con un programa bien diseñado en seguridad personal, como la implantación de un programa de mantenimiento y el seguimiento de los consejos recomendados así como el cumplimiento de las normas de seguridad que contempla este manual.

Aunque la instalación de la máquina no presenta ninguna dificultad, es preferible que no intente instalar, ajustar o manipular la misma sin leer primeramente este manual.

La máquina sale de nuestra fábrica lista para el uso y solo necesita operaciones de calibrado para los útiles que se van a utilizar.

## **1.2 TRANSPORTE Y EMBALAJE**

La máquina se presenta en el interior de un embalaje de las dimensiones siguientes:

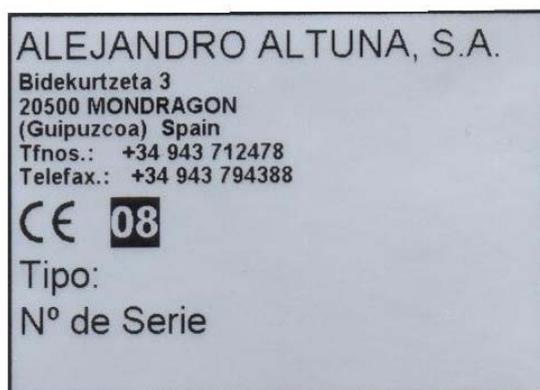
Ancho = 520 mm, largo = 600 mm, alto = 500mm

Peso máquina más embalaje = 55 Kg. de peso.

Cuando desembale la máquina, inspeccione cuidadosamente por si hubiese sufrido algún daño en el transporte. Si encuentra alguna anomalía, avise inmediatamente al transportista y no haga nada con la máquina hasta que el agente del transportista haya realizado la inspección correspondiente.

## **1.3 ETIQUETA IDENTIFICADORA**

La máquina duplicadora SENA está provista de la etiqueta identificadora, con especificación del numero de serie, nombre y dirección del fabricante, marca CE y año de fabricación.



## **2 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA**

La maquina duplicadora SENA, es una maquina profesional semiautomática duplicadora de llaves.

Preparado para el duplicado de llaves de gorja de un paletón y de doble paletón, llaves frontales, muel y llaves con ranura vertical. El diseño de la maquina permite duplicar todos los modelos de llaves mencionados sin tener que cambiar el carro, únicamente desplazando el carro a la posición correcta. Estas características le hacen ser una maquina versátil.

Las mordazas están diseñadas para garantizar el correcto amarre de la llaves. Se pueden duplicar llaves planas y de cifra.

El carro porta mordazas se monta sobre unas guías que deslizan sobre unas jaulas de rodillos. Este sistema da máxima precisión, rigidez y sensibilidad a la maquina a la hora de manipularla.

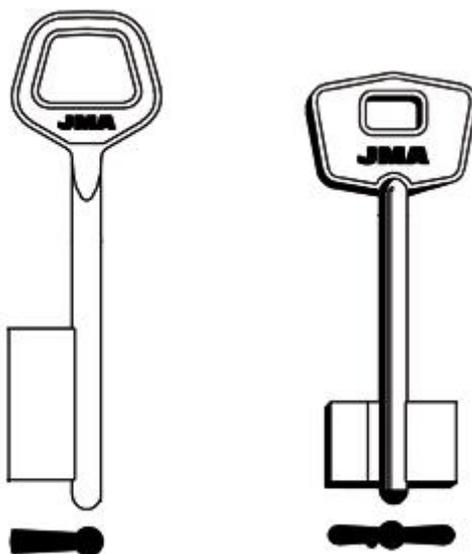
Motor asíncrono con dos velocidades que permite una mayor flexibilidad a la hora duplicar (velocidad1: acero, velocidad2: latón).

Consta de lámpara de flexo para iluminar cualquier zona de la maquina y cepillo para rebabado de la llave.

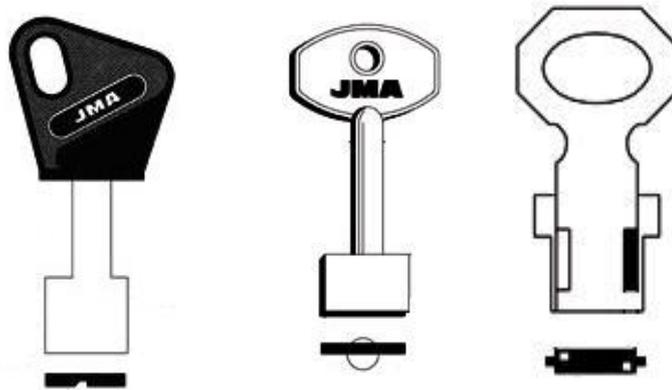
### **2.1 FAMILIA DE LLAVES**

La máquina SENA duplica los siguientes tipos de llaves:

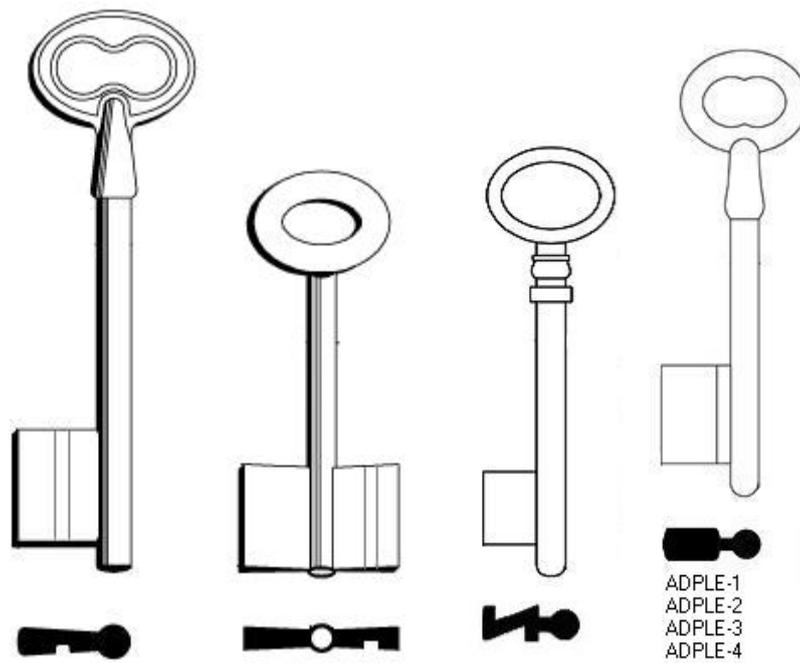
- Llaves de gorja de un paletón y de doble paletón.



- Llaves frontales con cañas planas o cilíndricas, llaves tipo Muel.

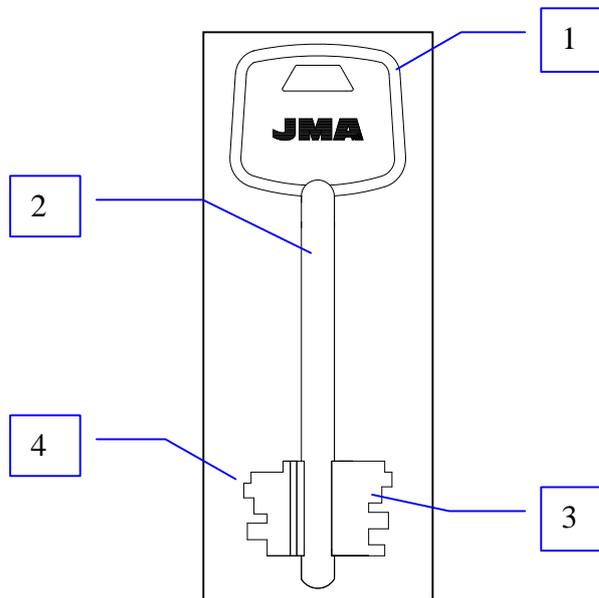


- Llaves con ranuras verticales, llaves de cifra y llaves ADPLE-1-2-3-4.



## 2.2 NOMENCLATURA DE LA LLAVE

1. Cabeza
2. Caña
3. Paletón
4. Dientes



## 2.3 DATOS TÉCNICOS

Los principales datos técnicos se reflejan a continuación:

**Motor:** Monofásico, 2 velocidades 2800-1400 rpm, 220V/ 50HZ, 0.55-0.37Kw

**Fresa:** Metal Duro  $\varnothing 80 \times 16 \times 1,5$  mm.

**Mordazas:** 3 modelos

**Desplazamiento:** Guías con jaula de rodillos.

**Dimensiones:** Ancho = 500 mm, Profundidad = 245 mm,  
Alto = 280 mm.

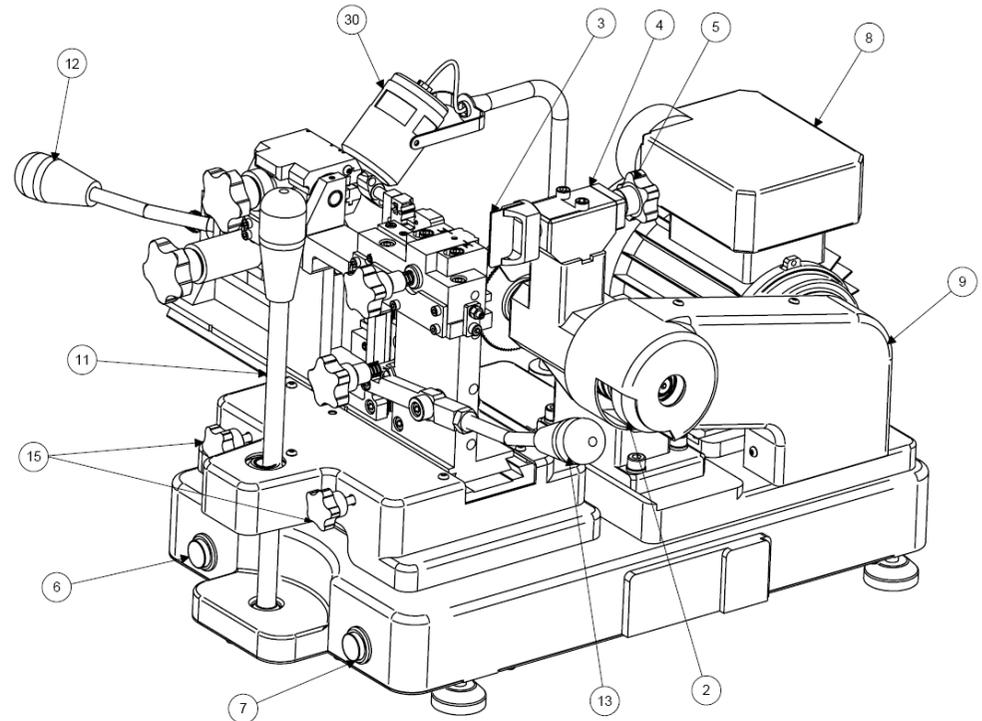
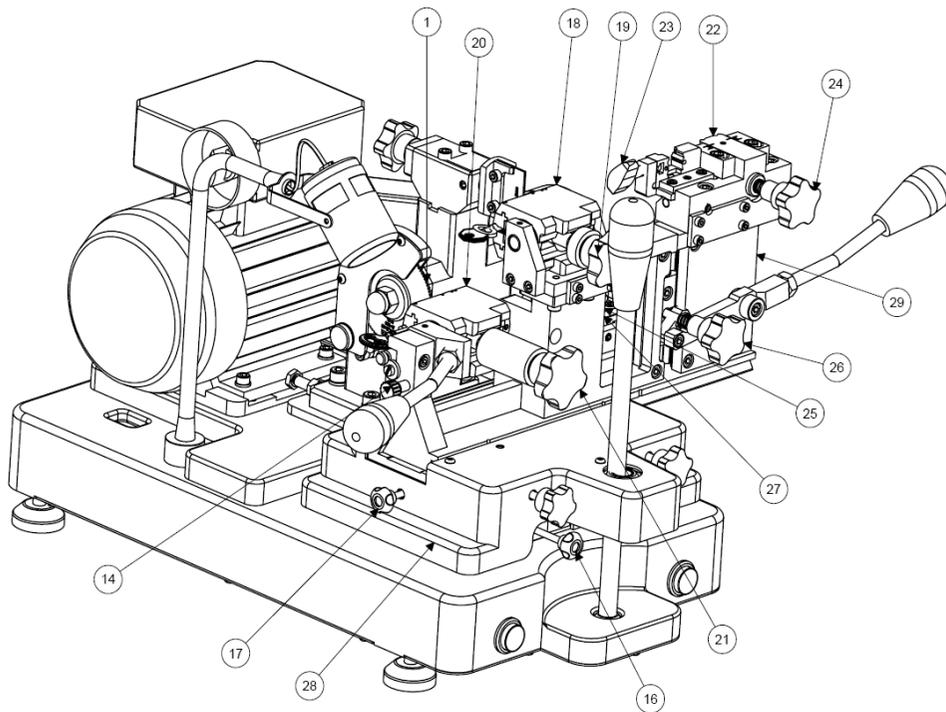
**Peso:** 50 Kg.

## 2.4 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA MÁQUINA

1. Fresa.
2. Cepillo.
3. Palpador.
4. Soporte palpador.
5. Mando de regulación del palpador.
6. Pulsador lámpara.
7. Pulsador ON/OFF.
8. Motor con selector ON/OFF.
9. Protector correa.
10. Protector fresa.
11. Palanca.

12. Manivela para girar mordaza móvil para llaves de simple / doble paletón.
13. Manivela para mover mordaza móvil para llaves frontales.
14. Eje de bloqueo para mordaza móvil para llaves de simple / doble paletón.
15. Pomo de bloqueo del carro porta mordazas.
16. Pomo de bloqueo del carro X.
17. Pomo de bloqueo del carro Y.
18. Mordaza fija llaves de simple / doble paletón.
19. Pomo mordaza fija amarre llaves de simple / doble paletón.

20. Mordaza móvil llaves de simple / doble paletón.
21. Pomo mordaza móvil amarre llaves de simple / doble paletón.
22. Mordaza fija llaves frontales y de ranura vertical.
23. Pomo mordaza fija amarre llaves frontales.
24. Pomo mordaza fija amarre llaves ranuras verticales.
25. Mordaza móvil llaves frontales y de ranura vertical.
26. Pomo mordaza móvil amarre llaves frontales.
27. Pomo mordaza móvil amarre llaves 1
28. Tope X e Y.
29. Carro porta mordazas.
30. Lámpara.



## 2.5 OPERACIONES PRELIMINARES Y AVISOS.

Coloque la maquina en una mesa robusta para aguantar el peso, teniendo en cuenta que la tensión de la línea y la máquina sea la misma.

La maquina ha sido testeada en nuestras instalaciones antes de salir.

Antes de poner la maquina en marcha y realizar alguna operación, bloquear los carros X e Y con los mandos **16** y **17**.

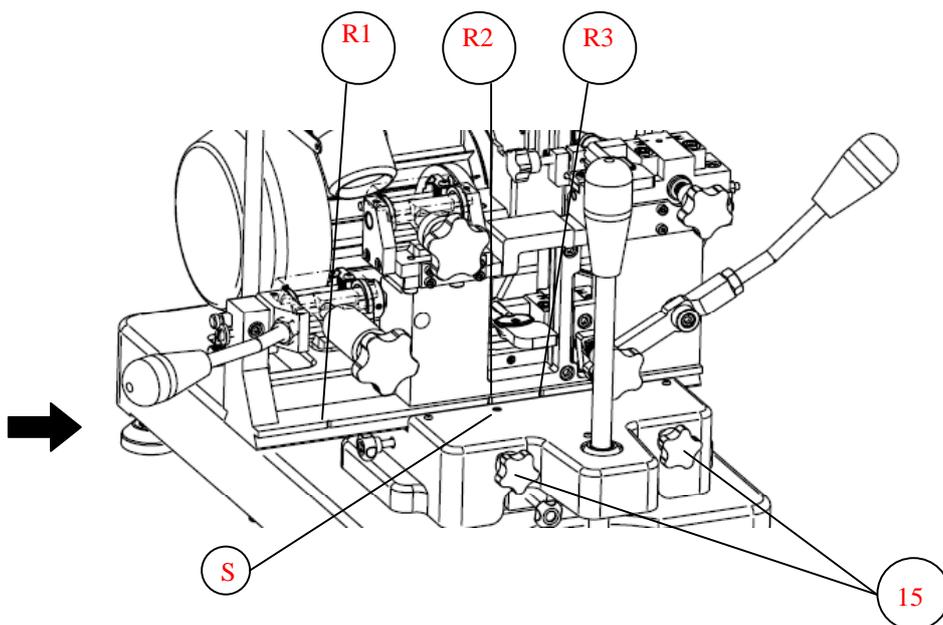
Las operaciones de amarre de llave y movimientos de carro se ha de realizar con la maquina apagada.

Posiciones en el carro porta mordazas:

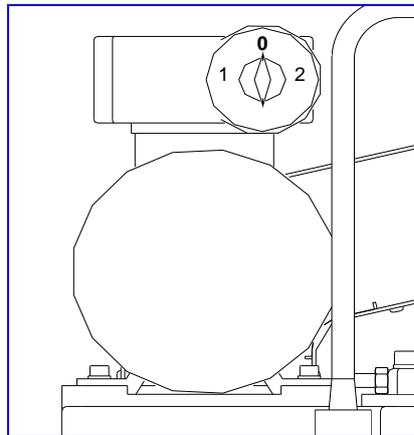
Deslizando el carro porta mordazas sobre la cola de milano, se posiciona una de las tres referencias **R** con la referencia **S** de la base.

- La primera referencia **R1** es para el duplicado de llave de gorja de simple y doble paletón .
- La segunda referencia **R2** es para el duplicado de la llave frontal y llave tipo muel.
- La tercera referencia **R3** es para el duplicado de la llave con ranura vertical, llave de cifra y llave ADPLE1,2,3,4.

Una vez posicionado el carro en la posición correcta, bloquear girando los pomos(15)



Recuerde que la maquina consta de dos velocidades:



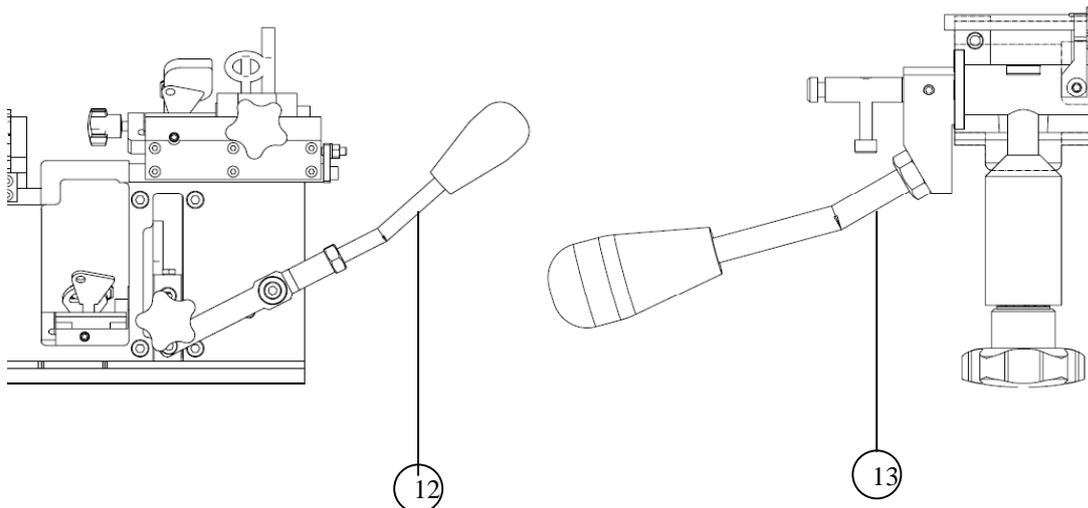
VELOCIDAD 1= ACERO 700 rpm  
VELOCIDAD 2 = LATON 1400 rpm

A la hora de poner la maquina en marcha, pulsar el pulsador de marcha(7) y girar el selector del motor a la velocidad 1 o 2. Una vez terminado la operación de duplicado, poner el selector en posición 0 y volver a pulsar el pulsador (7) para apagar la maquina del todo.

#### 2.5.1 Instalación de las manivelas

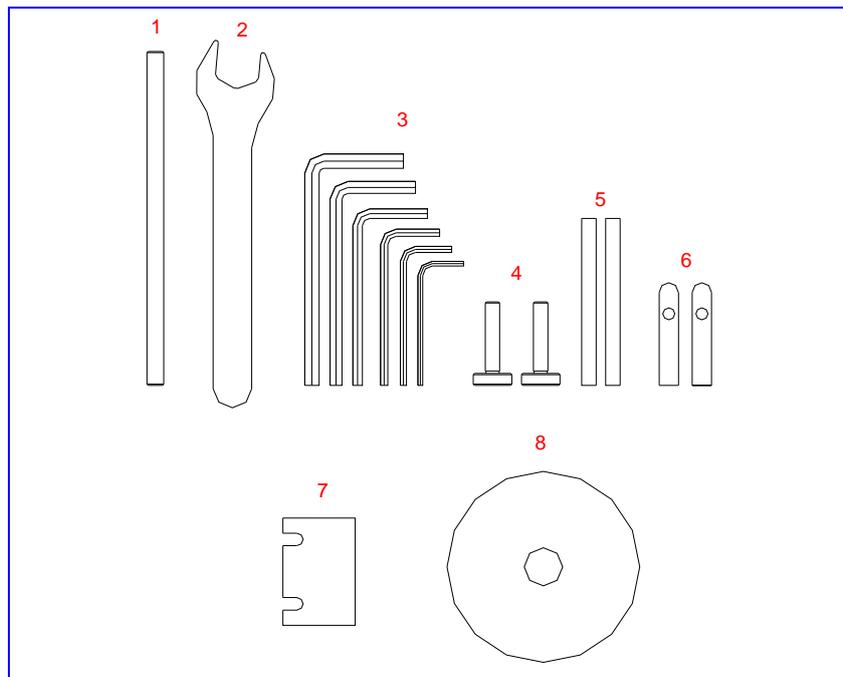
- Montaje de la manivela **12** y **13**

Rosca la manivela(12 y 13) hasta posición idónea y apretar la tuerca.



## 2.6 COMPONENTES Y PARTES FUNCIONALES

### 2.6.1 Accesorios

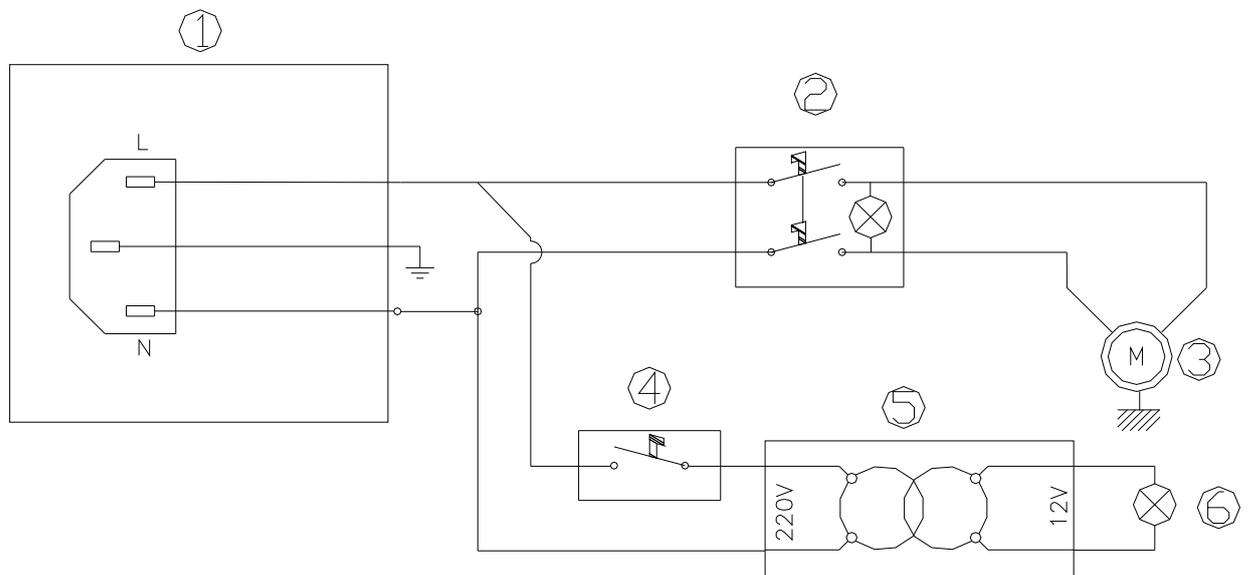


1. Varilla  $\varnothing 7 \times 70$  para el cambio de fresa.
  2. Llave fija de 18.
  3. Juego de llaves allen (2.5, 3, 4, 5, 6).
  4. Piezas de reglaje lateral.
  5. Varilla  $\varnothing 6 \times 70$  de reglaje de profundidad de corte.
  6. Chapa tope llave.
  7. Palpador espesor 1mm.
  8. Fresa  $\varnothing 80 \times 1 \times 16$ .
- } Duplicados de llaves con mecanizados igual o menor a 1mm.

## 2.6.2 Circuito eléctrico

Los componentes principales del circuito eléctrico y electrónicos son los siguientes:

1. Toma de corriente.
2. Interruptor puesta en marcha rojo luminoso.
3. Motor 2 velocidades.
4. Interruptor iluminación azul.
5. Transformador.
6. Lámpara halógena.



### 3 OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO

#### 3.1 REGLAJE MÁQUINA

La máquina sale de nuestra fábrica lista para el uso y solo se debe comprobar el correcto funcionamiento periódicamente.

**NOTA: TODAS LAS OPERACIONES DE MOVER CARROS, MANTENIMIENTO ,AMARRAR Y SOLTAR LLAVES SE HA DE HACER CON LA MAQUINA PARADA.**

##### 3.1.1 Ajuste del índice copiador.

Para el correcto funcionamiento de la máquina se debe comprobar el reglaje de la maquina colocando el carro en la posición (R1) y (R2).

##### Procedimiento

- Soltar los pomos (15) y alinear la primera posición del carro (R1) con la referencia (S).
- Colocar las varillas de reglaje(V) en las mordazas y amarrar girando los pomos. Ver Fig.1
- Acercar las mordazas hacia el índice copiador (I) y la fresa (F), girar manualmente la fresa en el sentido opuesto al de funcionamiento, hasta dar una vuelta completa de forma que las piezas de reglaje se coincidan sobre el índice copiador y la fresa.
- En el caso de no coincidir las piezas de reglaje con la fresa y el índice copiador, actuar de la siguiente manera:
  - Soltar el prisionero(P)Girar el pomo(Y) hasta que la fresa toque la varilla de reglaje.
  - Fijar la posición del índice amarrando el prisionero de bloqueo(P).

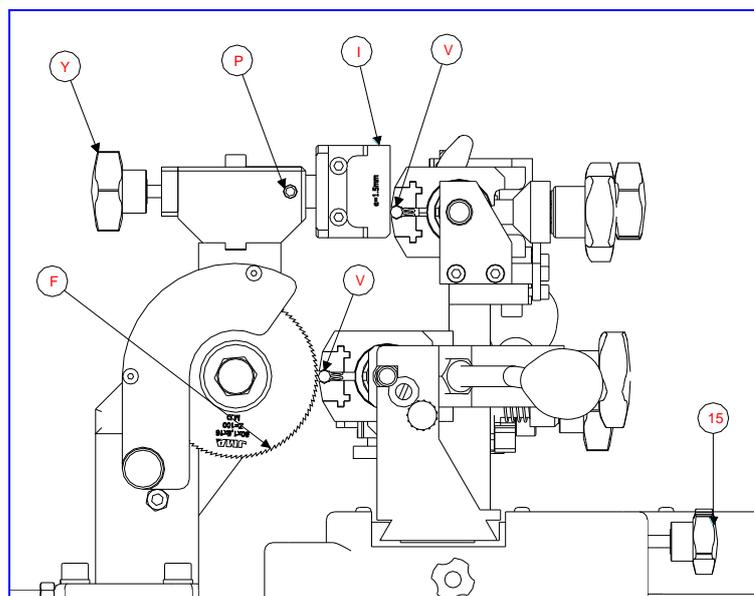


Fig.1

- Repetir la misma operación colocando la posición del carro(R2) con la referencia (S) para comprobar que la mordaza para las llaves frontales y ranuras verticales este bien reglada. Para ello utilizar la varilla de reglaje W tal y como se representa en la Fig.2

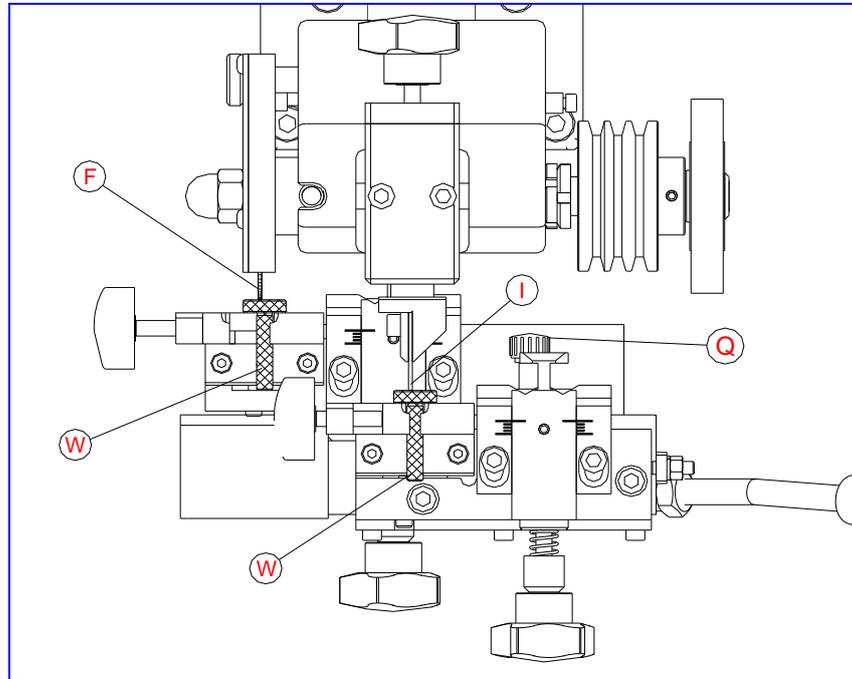


Fig.2

**El índice copiador debe ser ajustado todas las veces que se cambie de fresa o índice copiador.** Principalmente, se ajustara la profundidad de corte y se revisara el ajuste lateral.

## 3.2 DUPLICADO DE LLAVES

### 3.2.1 Duplicado de la llave gorja.

- Soltar los pomos (15) y alinear la primera posición del carro (R1) con la referencia (S).
- Introducir las llaves en las mordazas, teniendo cuidado en que el paletón de la llave haga tope en la chapa tope llave (T) de la mordaza, según se aprecia en la Fig.3. Una vez introducido la llave amarrar las llaves girando los pomos(P).
- Poner la máquina en marcha y sosteniendo el carro por medio de la palanca, acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. El duplicado se consigue, girando el carro portamordazas con la manilla (N), para ello se a de mover la varilla (M) a la izquierda . Es recomendable realizar el mecanizado, girando la manilla (N), de arriba abajo.
- Si en el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo dotado a la máquina.

**NOTA: TODAS LAS OPERACIONES DE MOVER CARROS, AMARRAR Y SOLTAR LLAVES SE HA DE HACER CON LA MAQUINA PARADA.**

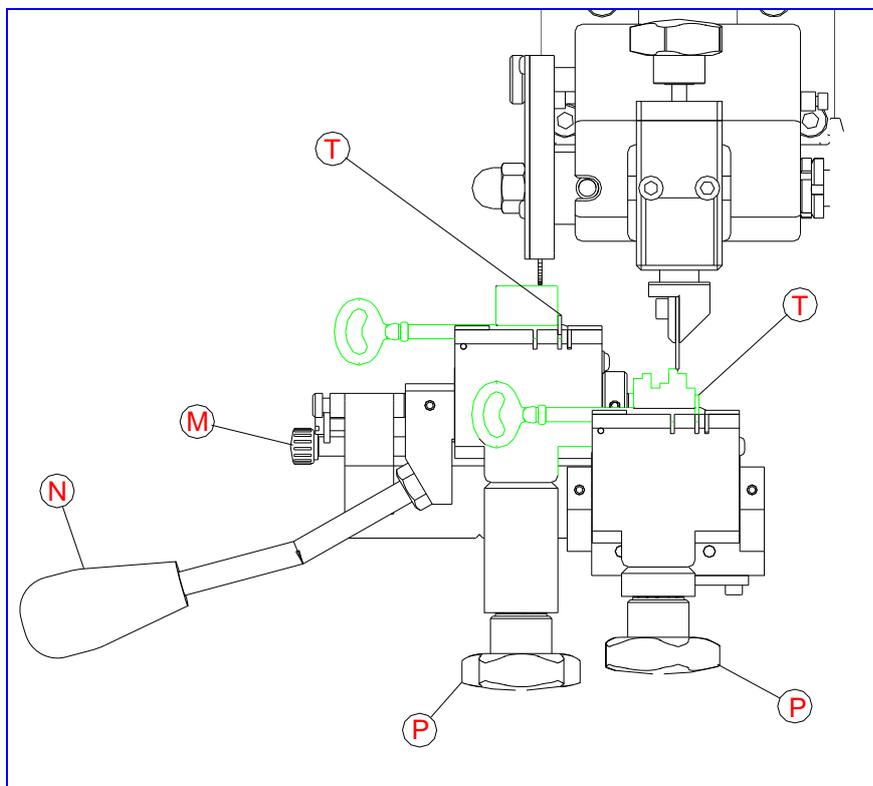


Fig.3

### 3.2.2 Duplicado de la llave frontal y llave tipo muel.

#### 3.2.2.1 Llaves frontales.

- Soltar los pomos (15) y alinear la segunda posición del carro (R2) con la referencia (S).
- Introducir las llaves en las mordazas, teniendo cuidado en que el paletón de la llave apoye sobre el tope frontal de la mordaza, según se aprecia en la Fig.4. Una vez introducido la llave amarrar las llaves girando los pomos(P1).
- Poner la máquina en marcha y sosteniendo el carro por medio de la palanca, acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. El duplicado se consigue moviendo la mordaza con movimientos verticales, para ello se debe mover la varilla (Q) hacia arriba y con la palanca (P) mover la mordaza verticalmente.
- Si en el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo, que para este fin se ha dotado a la máquina.

**NOTA: TODAS LAS OPERACIONES DE MOVER CARROS, AMARRAR Y SOLTAR LLAVES SE HA DE HACER CON LA MAQUINA PARADA.**

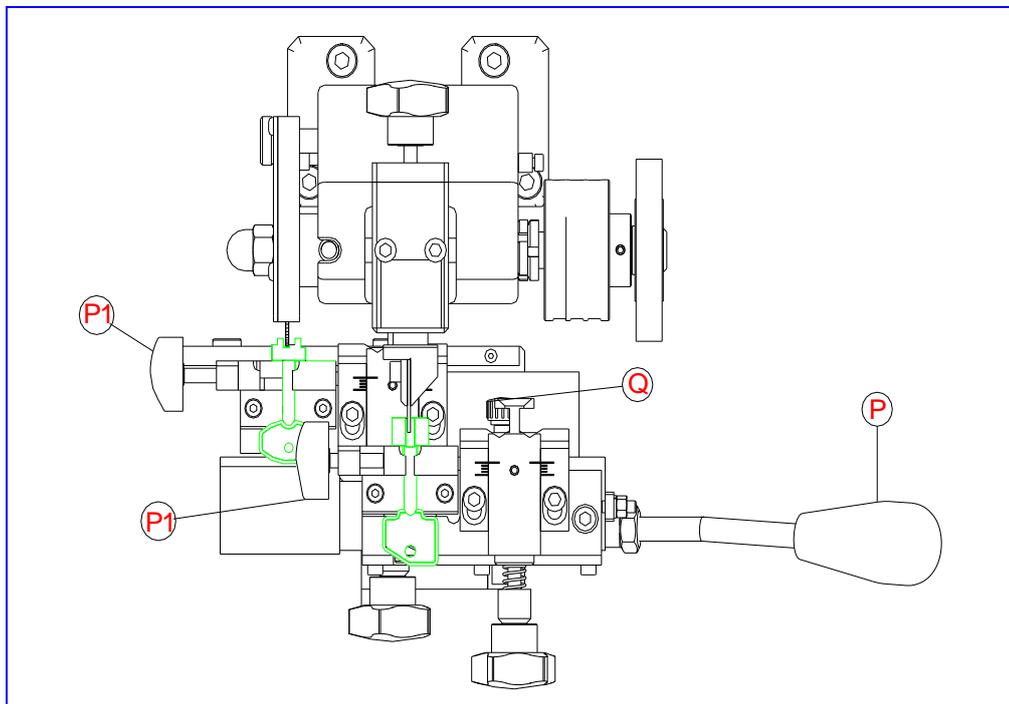


Fig.4

### 3.2.2.2 Llaves tipo muel.

- Soltar los pomos (15) y alinear la segunda posición del carro (R2) con la referencia (S).
- Aflojar el prisionero (T), girar la mordaza 45° como se ve en la Fig.5.
- Después fijar la mordaza en esa posición girando el prisionero (T) de tal forma que la mordaza queda bloqueada.
- Introducir las llaves en las mordazas, teniendo cuidado en que la llave vaya hasta el fondo de la ranura. Una vez introducido la llave amarrar las llaves girando el pomo(P1). Ver Fig.6.
- Poner la máquina en marcha y sosteniendo el carro por medio de la palanca, acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. El duplicado se consigue moviendo la mordaza con movimientos verticales, para ello se debe sacar la varilla (Q) y con la palanca (P) mover la mordaza verticalmente. Ver Fig.10
- Si en el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo, que para este fin se ha dotado a la máquina.

**NOTA: TODAS LAS OPERACIONES DE MOVER CARROS, AMARRAR Y SOLTAR LLAVES SE HA DE HACER CON LA MAQUINA PARADA.**

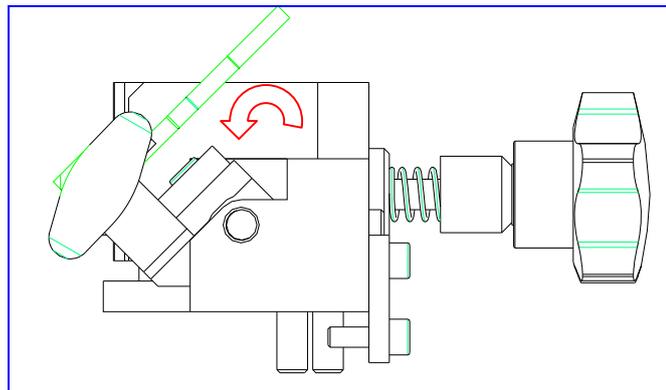


Fig.5

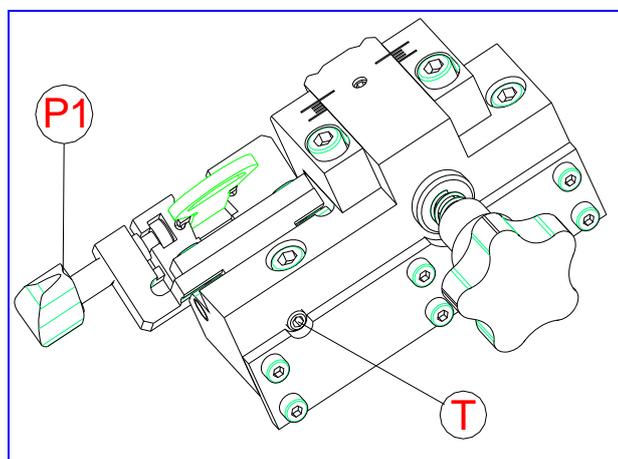


Fig.6

### 3.2.3 Duplicado de la llave con ranura vertical, llave de cifra y llave ADPLE1,2,3,4.

- Soltar los pomos (15) y alinear la tercera posición del carro (R3) con la referencia (S).
- Introducir las llave a duplicar en la mordaza, teniendo en cuenta que la cabeza de la llave quede paralelo a la mordaza. Después, soltar el tornillo (T3 o T4) y colocar el tope (T1 o T2) apoyando sobre el paletón de la llave y luego volver a amarrar el tornillo. Una vez introducido la llave amarrar girando el pomo(P2).
- Introducir la llave virgen en la mordaza móvil, teniendo en cuenta que la cabeza de la llave quede paralelo a la mordaza. Acercar el carro con las llaves hacia el índice copiador y la fresa, comprobar que la fresa toque la llave. Si no es así, mover el tope (T3 o T4) hasta que la fresa toque la llave. Una vez introducido las llaves amarrar girando los pomos (P2).
- Poner la máquina en marcha y sosteniendo el carro por medio de la palanca, acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. El duplicado se consigue moviendo la mordaza con movimientos verticales, para ello se debe sacar la varilla (Q) y con la palanca (P) mover la mordaza verticalmente.
- Si en el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo, que para este fin se ha dotado a la máquina.

**NOTA: TODAS LAS OPERACIONES DE MOVER CARROS, AMARRAR Y SOLTAR LLAVES SE HA DE HACER CON LA MÁQUINA PARADA.**

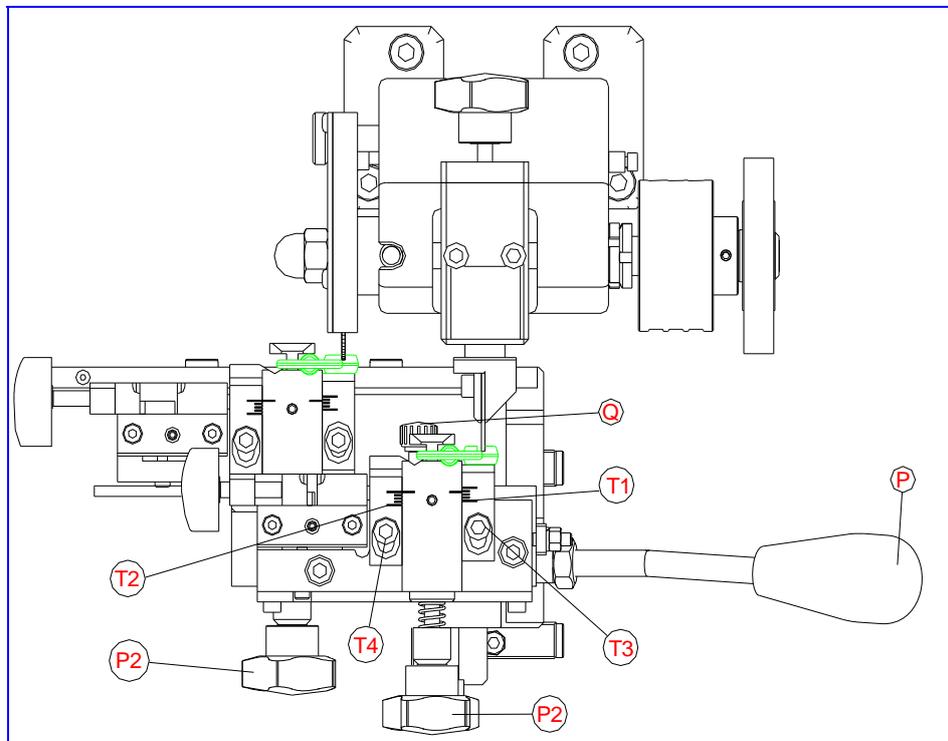


Fig.7

## 4 MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

A la hora de ejecutar cualquier operación de mantenimiento, es necesario cumplir los requisitos:

1. Nunca se debe efectuar ninguna operación con la máquina en marcha.
2. Se debe desconectar el cable de la conexión eléctrica.
3. Se han de seguir estrictamente las indicaciones del manual.
4. Utilizar piezas originales de repuesto.

### 4.1 CAMBIO DE FRESA O DEL CEPILLO

Girar el guarda fresa (G) hacia atrás momentáneamente.

Para el caso de cambio de fresa: Con ayuda de la llave fija (L), bloquear el eje de la fresa con la varilla(J) y soltar la tuerca (K) – rosca izquierda – que amarra la fresa (F). Seguidamente sustituir la fresa, y finalmente volver a colocar el guarda fresa.

Para el caso de cambio de cepillo: Soltar el guarda correa y bloquear el eje de la fresa con ayuda de la varilla. Soltar el tornillo (R) con ayuda de una llave allen. Sustituir el cepillo y finalmente volver a colocar el guarda fresa. Ver Fig.8.

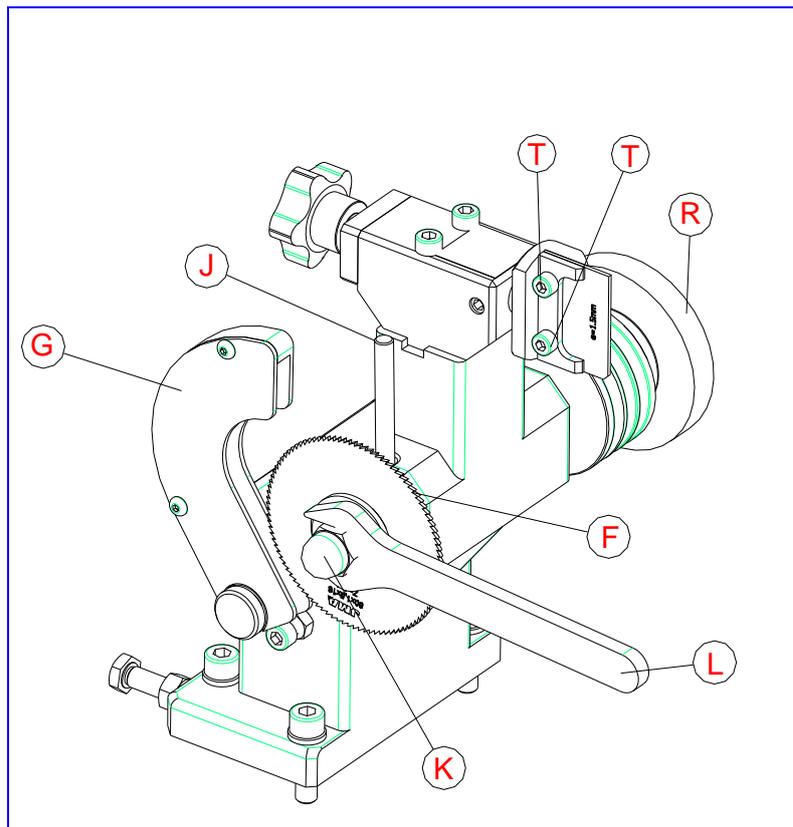


Fig.8

## 4.2 CAMBIO DEL INDICE COPIADOR

Aflojar los tornillos (T), sustituir el índice palpador y amarrar los tornillos con ayuda de una llave allen. Seguidamente, ver si la maquina esta bien reglada, para ello, seguir los pasos del apartado 3.1.1. Ver Fig.1 y 2.

## 4.3 REGLAJE DE LAS MORDAZAS.

### **ESTE AJUSTE ES NECESARIO SOLAMENTE CUANDO SE HAGA UN CAMBIO DE MORDAZA.**

Se describirá los diferentes reglajes para diferentes mordazas.

#### 4.3.1 Reglaje de la profundidad de corte mordaza llave gorja de simple y doble paletón.

Este ajuste es necesario sólo cuando se cambia la mordaza de llaves de simple o doble paletón.

- Colocar las dos piezas de reglaje (V) en la mordaza, tal y como se indica en la Fig 9. Avanzar la varilla (M) para que la mordaza se quede en su posición correcta de reglaje.
- Acercar las mordazas hacia el índice copiadore (I) y la fresa (F), de forma que las piezas de reglaje se ajusten sobre el índice copiadore y la fresa.
- En el caso de no coincidir las piezas de reglaje con la fresa y el índice copiadore, actuar de la siguiente manera:
  - Aflojar los dos tornillos (P) y (Q) de la mordaza que estás reglando (la mordaza que se ha cambiado) y mediante una pequeña maza de plástico, darle ligeros golpes a la mordaza delante o detrás de forma que la fresa (F) y el índice copiadore (I) coincidan con las varillas de reglaje (V). Ver Fig 10.
  - La distancia queda perfectamente regulada, coincidiendo el índice copiadore y la fresa con las respectivas piezas de reglaje. Seguidamente, apretar los tornillos (Q), y dejar frenado y bloqueado con los tornillos (P), para que a la hora de duplicar no se desajuste la mordaza con los golpes.

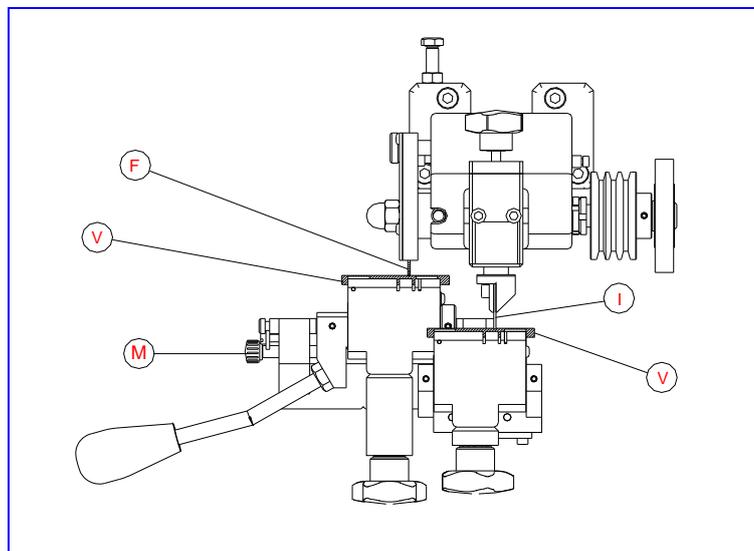


Fig.9

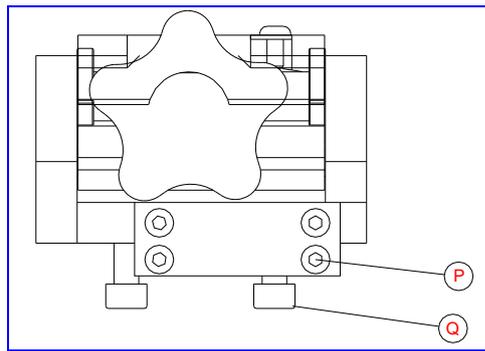


Fig.10

#### 4.3.2 Reglaje de la profundidad de corte mordaza llave frontal y llave con ranura vertical.

Este ajuste es necesario sólo cuando se cambia la mordaza de llaves frontales o ranura vertical.

- Colocar las dos piezas de reglaje (W) haciendo tope en la mordaza, tal y como indica en la Fig 11. Avanzar la varilla (Q) para que la mordaza se quede en su posición correcta de reglaje.
- Acercar las mordazas hacia el índice coprador (I) y la fresa (F), de forma que las piezas de reglaje se ajusten sobre el índice coprador y la fresa.
- En el caso de no coincidir las piezas de reglaje con la fresa y el índice coprador, actuar de la siguiente manera:
  - Aflojar los dos tornillos (R) y (S) de la mordaza y mediante una pequeña maza de plástico, darle ligeros golpes delante o detrás de forma que el mismo coincida con la pieza de reglaje. Ver Fig 12.
  - La distancia queda perfectamente regulada, coincidiendo el índice coprador y la fresa con las respectivas piezas de reglaje. Seguidamente, apretar, bloqueándolos, los tornillos (R) y (S) del soporte.

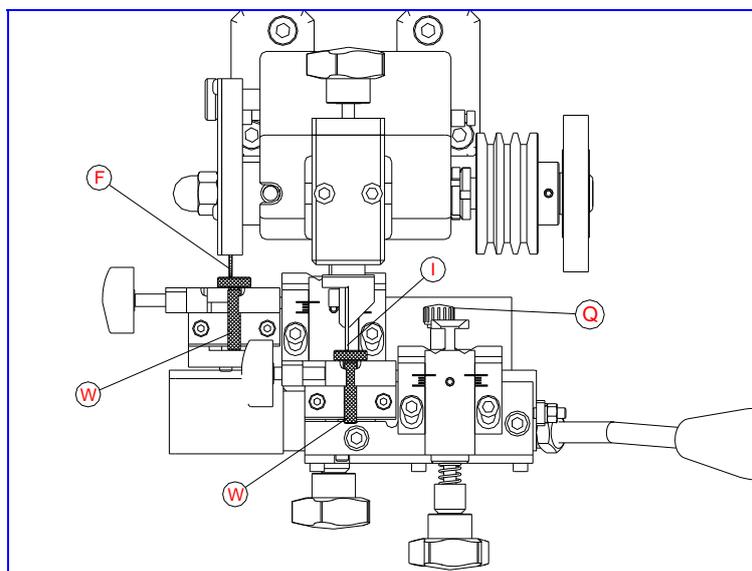


Fig. 11

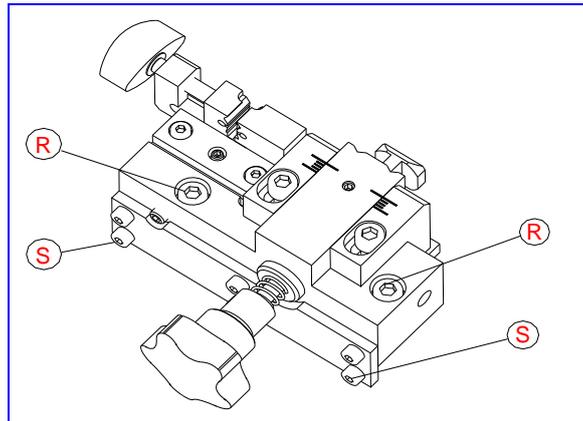


Fig.12

#### 4.3.3 Reglaje lateral mordaza llave gorja.

Este ajuste es necesario sólo cuando se cambia la mordaza de llaves de simple o doble paletón.

- Colocar las dos varillas de reglaje (W) haciendo tope en las mordazas, según se indica en la Fig 13. Avanzar la varilla (M) para que la mordaza se quede en su posición correcta de reglaje.
- Acercar las mordazas con las varillas de reglaje (W) hacia el índice copiador (I) y la fresa (F), de forma que las varillas de reglaje se apoyen sobre el índice copiador y la fresa.
- Girar la fresa con la mano. Si la fresa roza ligeramente la varilla de reglaje, la profundidad de mecanizado en la máquina está debidamente reglada.
- Si al girar la fresa, ésta lo hace libremente (sin rozar), nos indica que no corta con la suficiente profundidad. Por el contrario, si la fresa queda bloqueada en la varilla de reglaje, nos muestra que el corte es demasiado profundo.
- De producirse alguna de estas dos incidencias, proceder de la siguiente manera:
  - Aflojar los tornillos (T) y con un destornillador plano girar el tornillo(V) .Ver Fig 14 .
  - Desplazar a la derecha o izquierda la mordaza hasta que la fresa gire y roce muy ligeramente la varilla de reglaje. A continuación, apretar los tornillos (T) de la mordaza y la máquina queda reglada.

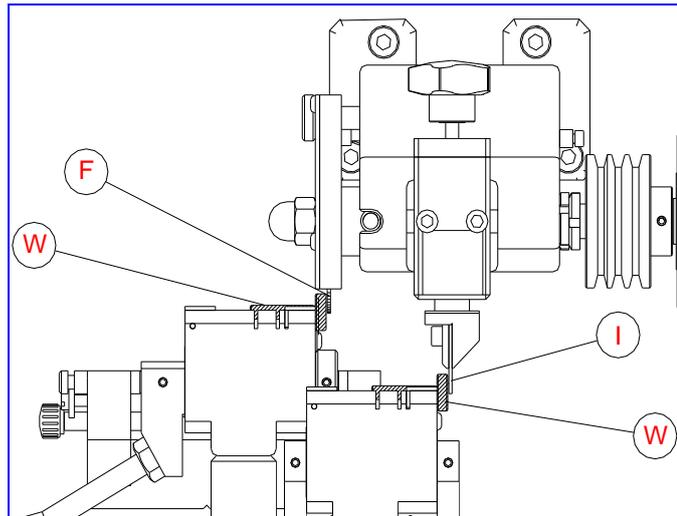


Fig.13

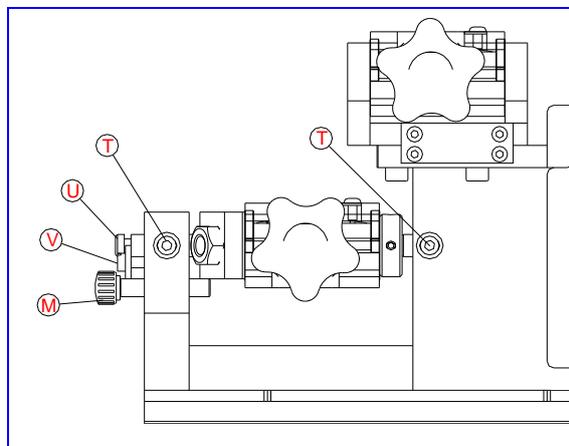


Fig.14

#### 4.3.4 Reglaje lateral mordaza llave frontal y llave con ranura vertical

Este ajuste es necesario sólo cuando se cambia la mordaza de llaves frontales o ranura vertical.

- Colocar las dos varillas de reglaje (W) en las mordazas, según se indica en la Fig.15. Avanzar la varilla (Q) para que la mordaza se quede en su posición correcta de reglaje.
- Acercar las mordazas con las varillas de reglaje (W) hacia el índice copiadore (I) y la fresa (F), de forma que las varillas de reglaje se apoyen sobre el índice copiadore y la fresa.
- Girar la fresa con la mano. Si la fresa roza ligeramente la varilla de reglaje, la profundidad de mecanizado en la máquina está debidamente reglada.
- Si al girar la fresa, ésta lo hace libremente (sin rozar), nos indica que no corta con la suficiente profundidad. Por el contrario, si la fresa queda bloqueada en la varilla de reglaje, nos muestra que el corte es demasiado profundo.
- De producirse alguna de estas dos incidencias, proceder de la siguiente manera:

- Aflojar los tornillos (R,S), tuerca prisionero (M,N) y con una maza de plástico darle ligeros golpes en los laterales de forma que el mismo coincida con la pieza de reglaje. Ver Fig 16.
- Desplazar a la derecha o izquierda la mordaza hasta que la fresa gire y roce muy ligeramente la varilla de reglaje. A continuación, apretar los tornillos (R,S) y tuerca prisionero (M,N) y la máquina queda reglada.

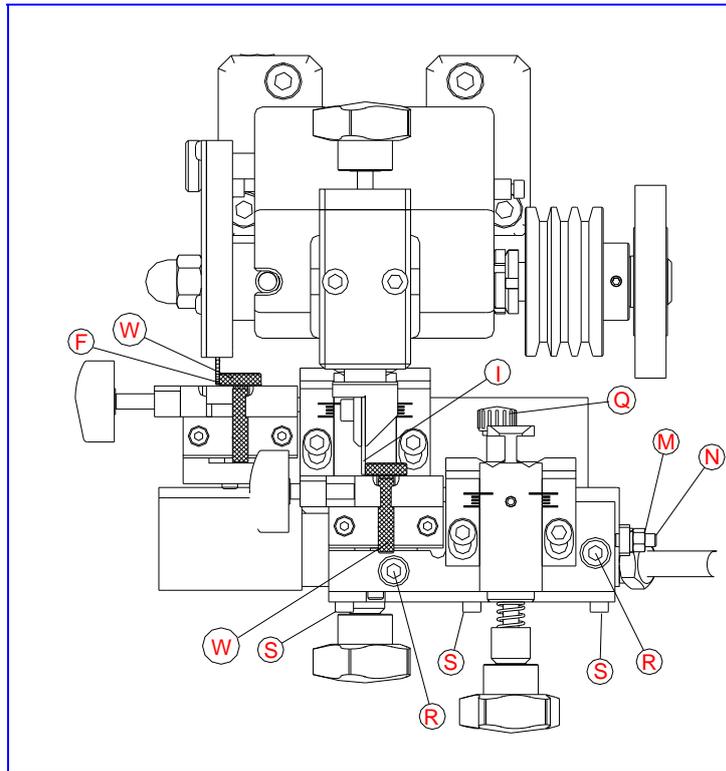


Fig.15

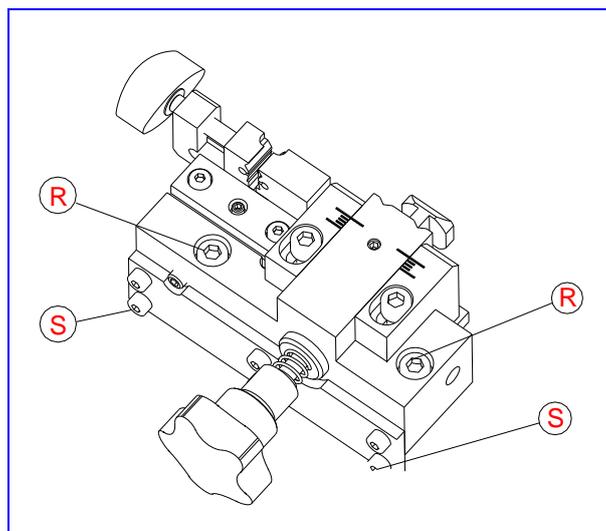


Fig.16

#### 4.4 TENSADO O SUSTITUCIÓN DE LA CORREA

Para comprobar el tensado de la correa o sustituir la misma, deben seguirse los siguientes pasos:

1. Apagar la maquina del interruptor general y desconectar el cable de conexión.
2. Soltar los tornillos (T) que amarran la chapa de protección inferior.
3. Aflojar los cuatro tornillos (P) que sujetan el motor utilizando una llave allen y fija.
4. Tensar o sustituir la correa.
5. Para tensar la correa girar el tornillo (Q) que hace de tope, moviendo la posición del motor hacia la parte trasera, una vez tensado la correa fijar la posición haciendo contratuerca y apretar los cuatro tornillos (P) que sujetan el motor.
6. Para sustituir la correa se realizaran las mismas operaciones del tensado. Para colocar las correas nuevas soltar la tapa de protección de la correa (F). Ver Fig.17

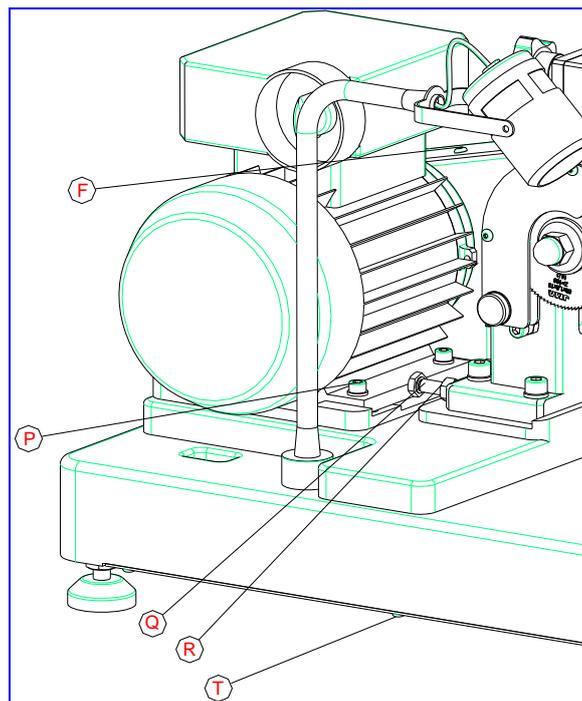


Fig.17

#### 4.5 SUSTITUCIÓN DE LA LAMPARA

Para sustituir la lámpara se deben seguir los siguientes pasos:

1. Apagar la maquina del interruptor general y desconectar el cable de conexión.
2. Soltar la anilla de sujeción.
3. sacar la lámpara y soltar el cable de la misma.
4. conectar la lámpara nueva al cable, introducir en su alojamiento y sujetar con la manilla de sujeción.

#### 4.6 LIMPIEZA DE LA MAQUINA.

Al finalizar el día de trabajo, limpiar la maquina con el cepillo para conseguir un funcionamiento idóneo y prevenir cualquier daño de la maquina.

#### 4.7 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. No intente arrancar o manipular la máquina hasta que todos los temas de seguridad, instrucciones para la instalación, guía del operario y procedimientos de mantenimiento, hayan sido cumplimentados y entendidos.
2. Desconecte siempre el suministro eléctrico, antes de realizar cualquier trabajo de limpieza o mantenimiento.
3. Mantener la fresa limpia y libre de virutas. Así como la zona de apoyos de las mordazas para que estas no tenga posibilidad de agarrotarse.
4. Mantenga siempre limpia la máquina así como su entorno.
5. Se tiene que trabajar con las manos secas.
6. Se tienen que usar gafas de protección, aunque la máquina ya posea protecciones.
7. Asegúrese que la máquina tenga toma a tierra.

## **5 ELIMINACIÓN DE DESECHOS**

Por desecho se entiende cualquier sustancia u objeto procedente de actividades humanas o de ciclos naturales, abandonada o destinada a ser abandonada.

### **5.1 EMBALAJE**

- Como el embalaje en el que se suministra la SENA es de cartón, el mismo se podría reciclar como embalaje.
- Como desecho, se equipara a los desechos sólidos urbanos y por lo tanto no se puede tirar más que en los contenedores especiales para cartón.
- Los cascos que protegen la máquina dentro de la caja de cartón, son de material polimérico equiparable a los desechos sólidos urbanos y por lo tanto, no se pueden eliminar más que en las instalaciones normales de eliminación de desechos.

### **5.2 VIRUTA**

- Los residuos procedentes de la duplicación de llaves, están clasificados como desechos especiales, pero se equiparan a los desechos sólidos urbanos, como por ejemplo un estropajo metálico.
- Estos desechos se eliminarán según como los clasifiquen las leyes vigentes en la UE, entregándolos en las instalaciones especiales de eliminación de desechos.

### **5.3 MAQUINA**

- Antes de efectuar la demolición de la máquina es preciso ponerla fuera de servicio, cortando el suministro de energía eléctrica y separando las piezas de plástico de las piezas metálicas.
- Tras efectuar esta operación se podrán eliminar todos los desechos, en conformidad con las leyes en vigor en el País donde se utiliza la máquina.