

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA  
Subdirección General de Operaciones  
División de Programación Didáctica  
Bogotá - Colombia  
Diciembre de 1977

CURSO DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS  
AJUSTE  
AVELLANADO CONICO Y CILINDRICO  
Unidad Autoformativa No. 13

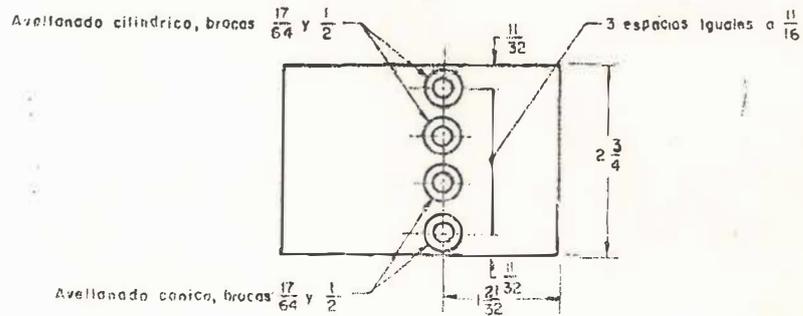
"Prohibida la publicación total o parcial de este documento sin la autorización expresa del SENA".



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

OBJETIVO

Dada una lámina de acero de construcción ST-37 o SAE de 100 X 70 X 10 mm el T-A estará en capacidad de elaborar alojamientos para tornillos de cabeza cilíndrica y cónica, utilizando las herramientas, instrumentos, maquinaria y equipos necesarios.



Material a Trabajar:

Acero de construcción st-37 o SAE de 100X70X10 mm.

Herramientas:

Rayador - Granete - Martillo - Avellanador - Escuadra - Broca Centro - Broca de 17/64" y 1/2".

Instrumentos:

Calibrador pie de rey - Peguilla - Compás de puntos Escuadra.

Maquinaria y Equipo:

Banco de trabajo - Prensa paralela - Yunque - Taladro y accesorios refrigerante.

PLAN DE TRABAJO

QUE SE HACE	COMO SE HACE
1- Trazar centros de los agujeros	Trasladando notas de dibujo a la pieza.
2- Marcar centros de agujeros	Con granete afilado a 90° y martillo.
3- Iniciar agujeros con broca centro	Con broca centro Nº 4
4- Hacer los 4 agujeros	Con broca 17/64"
5- Hacer avellanado cónico	Con broca de 1/2" afilada a 90°
6- Hacer avellanado cilíndrico	Con broca de 1/2" afilado plano
7- Quitar rebabas en la cara posterior	Con avellanador.

OBSERVACIONES:

Sujetar y nivelar la pieza en la mesa del taladro - Graduar las 90° correspondientes en el taladro - La broca para avellanar debe tener el mismo ángulo que el de la cabeza del tornillo. El refrigerante debe ser taladrina o aceite de corte. - Graduar la profundidad de avellanado.

NORMAS DE SEGURIDAD:

No retirar las virutas con la mano. Use gancho o brocha.

Son herramientas de corte, en forma cilíndrica, cónica o esférica, construídas de acero al carbono o acero rápido y templados. Poseen aristas cortantes destinadas a hacer rebajes o avellanados en agujeros.

Son utilizadas en la taladradora y pueden ser fijadas en el porta-brocas o directamente en el husillo.

*características*

Estas fresas se caracterizan por su forma, tamaño y en cuanto a la espiga, que puede ser cónica o cilíndrica.

La figura 1 muestra una fresa de rebajar cilíndrico con guña.

La figura 2 representa un avellanador con espiga cilíndrica y la figura 3 un avellanador con espiga cónica.

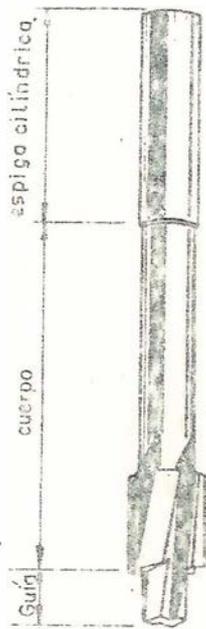


Fig. 1

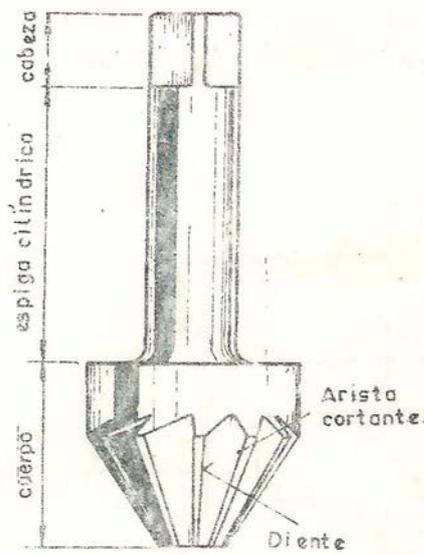


Fig. 2

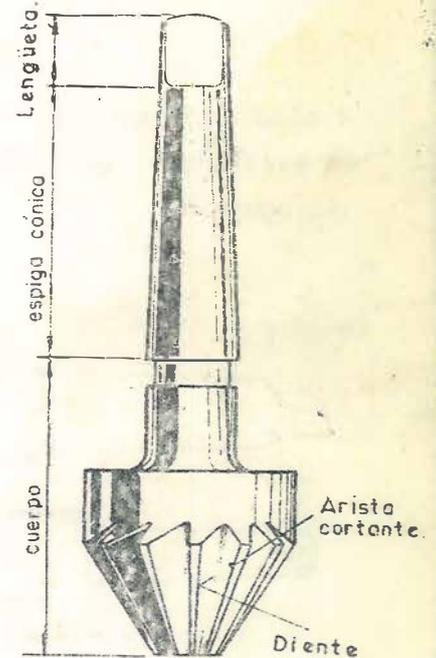


Fig. 3

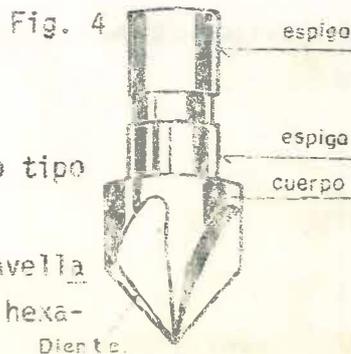


Fig. 4

La figura 4 presenta otro tipo de avellanador cónico.

En la figura 5 se ve un avellanador esférico con cabeza hexagonal.

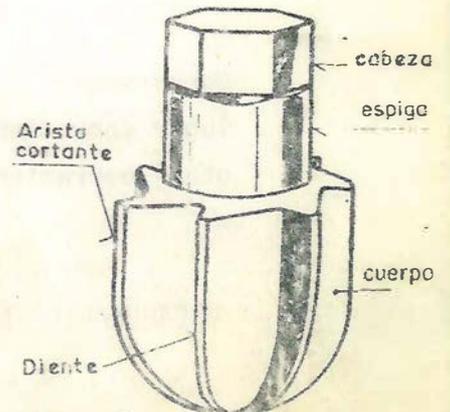


Fig. 5

Los avellanadores cónicos, en general, tienen el ángulo de  $60^{\circ}$  y  $90^{\circ}$ .  
 Las figuras 6, 7 y 8 muestran los tipos de avellanadores y rebajes hechos con los avellanadores cilíndrico, cónico y esférico, respectivamente.

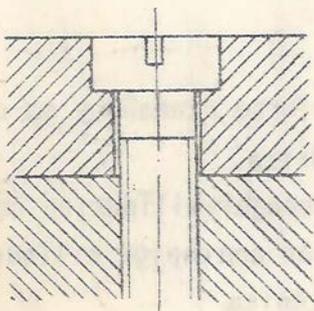


Fig. 6

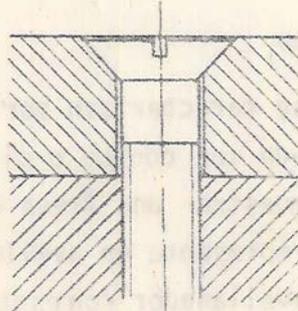


Fig. 7

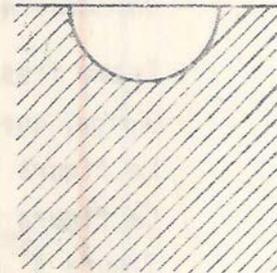


Fig. 8

*Avellanador con Guía de Cuchillas Intercambiables* - La figura 9 muestra un avellanador con guía y de cuchillas intercambiables, usado para rebajar agujeros.

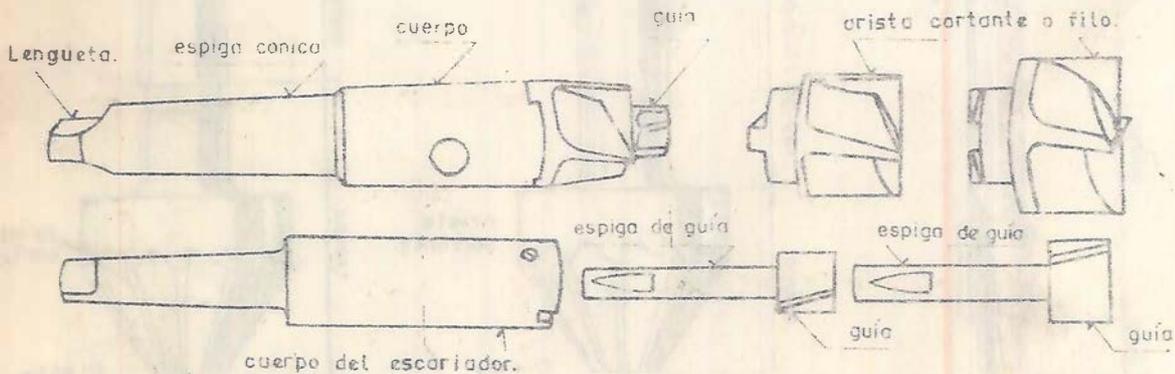


Fig. 9

*Conservación* - limpiarlas después de ser usadas, guardarlas en lugar conveniente evitar caídas, golpes y el contacto con otras herramientas.

VOCABULARIO TÉCNICO

ARISTA CORTANTE - filo

FRESA DE AVELLANAR - avellanador

Avellanar cónico es la operación que consiste en dar forma cónica al extremo de un agujero utilizando la taladradora y el avellanador. El avellanado permite alojar los elementos de unión, tales como tornillos y remaches, cuyas cabezas tienen esa forma (fig. 1).

El avellanador cónico se emplea para quitar la rebaba de los agujeros.

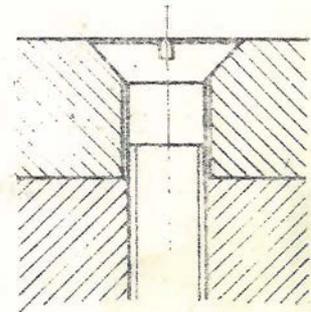


Fig. 1

PROCESO DE EJECUCION

1º Paso - SUJETE LA PIEZA.

2º Paso - PREPARE LA MAQUINA

- a Sujete el avellanador en el mandril porta - broca.

OBSERVACION

La herramienta debe tener el mismo ángulo que la cabeza del tornillo o remache.

- b Regule las R.P.M. (a 1/3 de las R.P.M. de perforar).

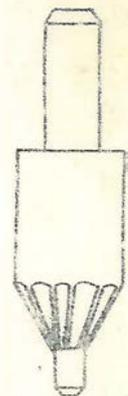
3º Paso AVELLANE EL AGUJERO DE LA PIEZA.

- a Regule la profundidad del avellanado.
- b Centre la herramienta con el agujero.

OBSERVACIONES

1 La profundidad del avellanado se puede determinar realizando una prueba en un material aparte.

2 En avellanados de precisión, se utiliza avellanador con guía (fig. 2).



Avellanador con guía.  
Fig. 2

- c Ponga la máquina en marcha.
- d Ejecute el avellanado (figs. 3 y 4).

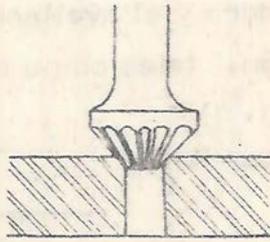


Fig. 3

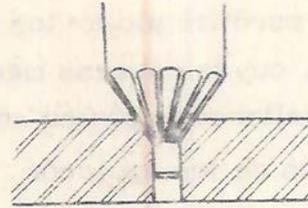


Fig. 4

OBSERVACIONES

- 1 El avance debe ser lento.
- 2 El refrigerante debe estar de acuerdo con el material.

4º Paso VERIFIQUE EL AVELLANADO con el tornillo a utilizar o con el calibrador (figs. 5 y 6).

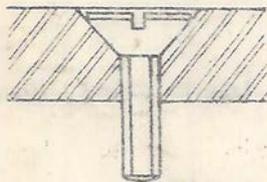


Fig. 5

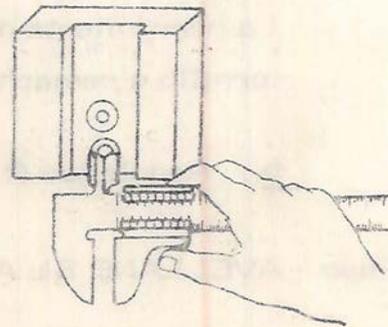


Fig. 6

VOCABULARIO TECNICO

AVELLANADOR - fresa cónica, fresa de avellanar

Es una operación que consiste en agrandar el diámetro del agujero hasta una determinada profundidad (fig. 1).

Se hace para obtener alojamientos para las cabezas de tornillos, remaches, tuercas y piezas diversas. En ese rebaje, ellas quedan alojadas presentando mejor aspecto y evitando el peligro de las partes sobresalientes. En algunos casos, el rebaje sirve para alojar bujes, usándose generalmente, en su ejecución, avellanador de láminas.

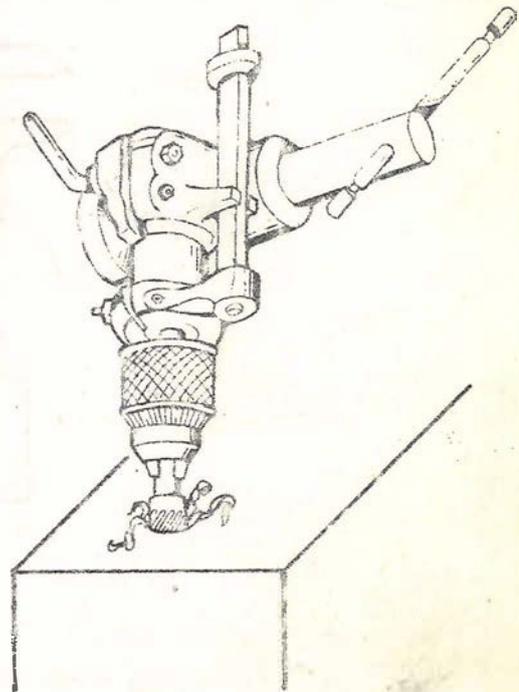


Fig. 1

PROCESO DE EJECUCION

1º Paso *Sujete la pieza (fig. 2).*

2º Paso *Prepare la máquina.*

a Elija la herramienta adecuada y sujétela en el mandril (fig.3).

OBSERVACION

Si la fresa es de espiga cónica, colóquela directamente en el árbol de la máquina (fig. 4), utilizando bujes de reducción si es necesario.

b Regule la rotación.

OBSERVACION

Consulte tabla.

3º Paso *Haga el rebaje.*

a Ubique la gufa de la herramienta en el agujero de la pieza hasta que los filos tomen contacto con la misma y regule la profundidad.

b Accione la máquina.

c Ejercza pequeña presión sobre la palanca, a fin de que la herramienta penetre sin esfuerzo.

OBSERVACION

El fluido de corta debe estar de acuerdo al material.

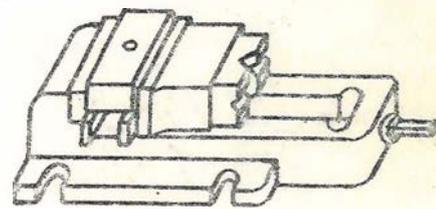


Fig. 2

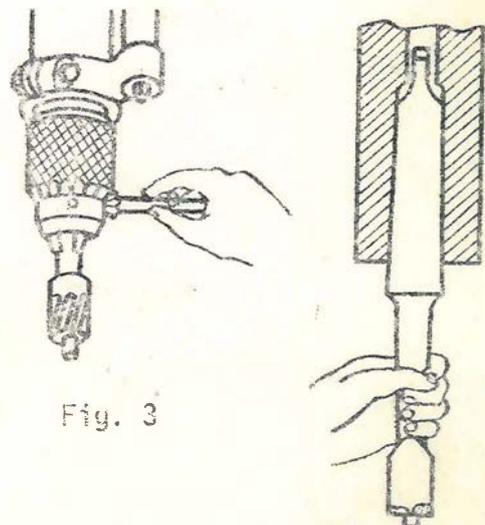


Fig. 3

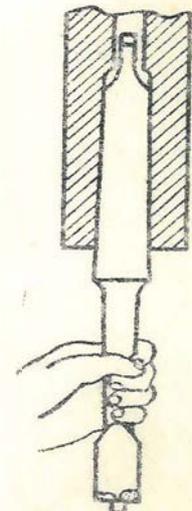


Fig. 4

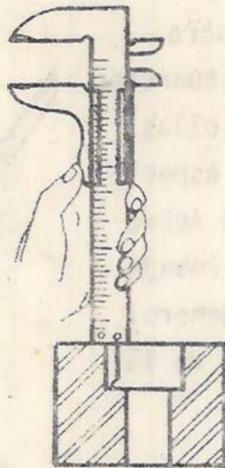


Fig. 5

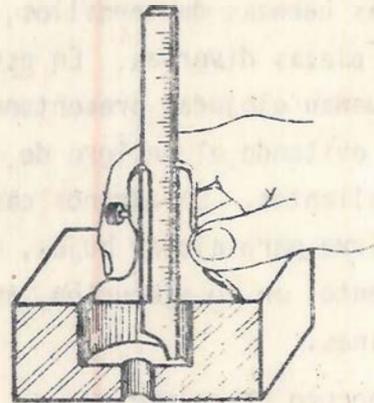


Fig. 6

4º Paso Verifique el rebaje con calibre con nonio (fig. 5) o con calibre de profundidad figura 6.

