

# NTP 393: Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad

Outils à main (III): conditions généraux de sécurité  
Hand tools (III): general safety conditions

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Válida		Complementada por las NTP 391 y 392
ANÁLISIS		
Criterios legales		Criterios técnicos
Derogados:	Vigentes:	Desfasados: Operativos: <b>SI</b>

## Redactor:

José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino  
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

*Esta NTP es complementaria de las NTP-391 y 392 y consta de una síntesis de los riesgos y medidas preventivas generales del uso de herramientas manuales y en especial trata sobre las medidas preventivas específicas de los martillos y mazos, picos, sierras y tijeras.*

## Introducción

El objetivo de esta NTP es describir una serie de herramientas manuales (martillos y mazos, picos, sierras y tijeras), sus principales deficiencias y las medidas preventivas asociadas a su utilización. Previamente se describen los riesgos y causas generales de accidentes que tienen como origen las herramientas manuales.

Riesgos y medidas preventivas generales de las herramientas manuales

Se describen a continuación y de forma general como recordatorio los principales riesgos derivados del uso, transporte y mantenimiento de las herramientas manuales y las causas que los motivan.

## Riesgos

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

## Causas

Las principales causas que originan los riesgos indicados son:

- Abuso de herramientas para efectuar cualquier tipo de operación.
- Uso de herramientas inadecuadas, defectuosas, de mala calidad o mal diseñadas.
- Uso de herramientas de forma incorrecta.
- Herramientas abandonadas en lugares peligrosos.
- Herramientas transportadas de forma peligrosa.
- Herramientas mal conservadas.

## Medidas preventivas generales;

El empleo inadecuado de herramientas de mano son origen de una cantidad importante de lesiones partiendo de la base de que se supone que todo el mundo sabe como utilizar las herramientas manuales más corrientes.

A nivel general se pueden resumir en seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:

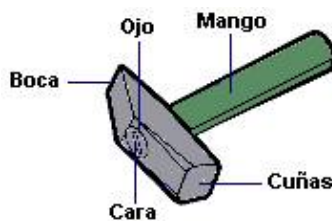
- Selección correcta de las herramientas para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.

## Medidas preventivas específicas

### Martillos y mazos

El martillo es una herramienta de mano, diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el movimiento de aquella.

La parte superior de la cabeza se llama boca y puede tener formas diferentes. La parte inferior se llama cara y sirve para efectuar el golpe. (Fig. 1)

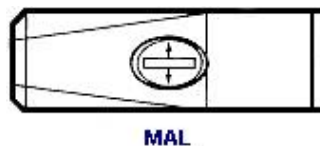


**Fig. 1 Partes de un martillo**

Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales.

### Deficiencias típicas

- Mango poco resistente, agrietado o rugoso.
- Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza. (Fig. 2)



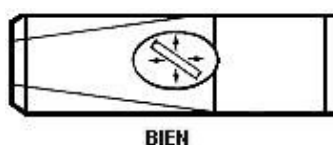
**Fig. 2: Cuña introducida paralelamente**

- Uso del martillo inadecuado.
- Exposición de la mano libre al golpe del martillo.

### Prevención

#### Herramienta

- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales. (Fig. 3)
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

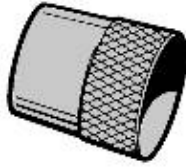


**Fig. 3: Cuña introducida oblicuamente**

#### Utilización

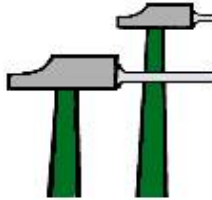
- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de

cuñas anulares. (Fig. 4)



**Fig. 4: Cuña anular para asegurar la unión de la cabeza con el mango**

- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear. (Fig. 5)



**Fig. 5: Selección del tamaño del martillo en función del trabajo a realizar**

- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Sujetar el mango por el extremo. (Fig. 6)



**Fig. 6: Forma de sujeción del mango**

- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo. (Fig. 7)



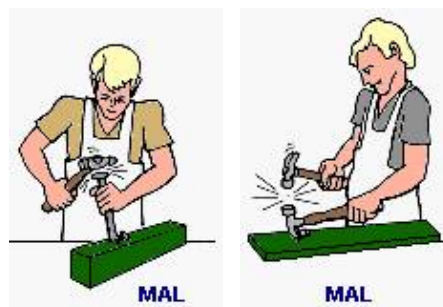
**Fig. 7: Forma de golpear sobre una superficie**

- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo. (Fig. 8)



**Fig. 8: Forma de sujetar un clavo antes de clavarlo**

- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar. (Fig. 9 izq.)



**Fig. 9 Usos incorrectos del martillo**

- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro (Fig. 9 dcha.) o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

### Protecciones personales

- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

### Picos

Los picos son herramientas de mano utilizadas principalmente en la construcción para romper superficies no muy duras, en las fundiciones de hierro o en trabajos de soldadura para eliminar rebabas de distinto tamaño y dureza. Pueden ser de dos tipos principalmente:

- Rompedores: Tienen dos partes, la pequeña de golpear en plano con ángulos rectos, mientras que la más larga es puntiaguda y puede ser redondeada o cuadrada. (Fig. 10)
- Troceadores: Tienen dos partes, una puntiaguda y la otra plana y afilada. (Fig. 11)

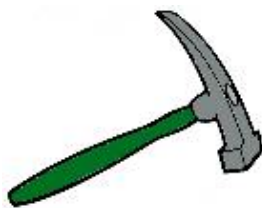


Fig. 10: Pico rompedor



Fig. 11: Pico troceador

### Deficiencias típicas

- Mango de dimensiones inadecuadas.
- Mango en mal estado.
- Pico dentado, agrietado o mellado.
- Utilizado para golpear metales o aderezar otras herramientas.
- Utilización sin mango o dañado.

### Prevención

#### Herramienta

- Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.
- Mango acorde al peso y longitud del pico.
- Hoja bien adosada.

#### Utilización

- No utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

### Protecciones personales

- Utilizar gafas y botas de seguridad homologadas.

### Sierras

Las sierras son herramientas manuales diseñadas para cortar superficies de diversos materiales.

Se componen de un bastidor o soporte en forma de arco, fijo o ajustable; una hoja, un mango recto o tipo pistola y una tuerca de mariposa para fijarla. (Fig. 12)

La hoja de la sierra es una cinta de acero de alta calidad, templado y revenido; tiene un orificio en cada extremo para sujetarla en el pasador del bastidor; además uno de sus bordes está dentado.



**Fig. 12: Partes y tipos de sierras de arco**

### Deficiencias típicas

- Triscado impropio.
- Mango poco resistente o astillado.
- Uso de la sierra de tronzar para cortar al hilo.
- Inadecuada para el material.
- Inicio del corte con golpe hacia arriba.

### Prevención

#### Herramienta

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Mangos bien fijados y en perfecto estado.
- Hoja tensada.

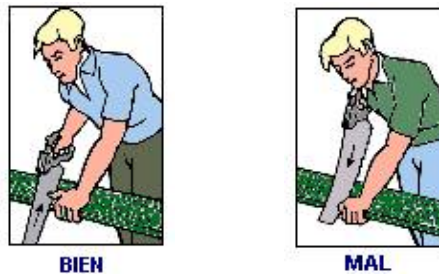
#### Utilización

- Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar. (Fig. 13)



**Fig. 13: Pieza fijada firmemente antes de serrar**

- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
  - Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
  - Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
  - Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
  - Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Utilizar hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad para materiales duros y especiales con el siguiente número de dientes:
  - Aceros duros y templados: 14 dientes cada 25 cm.
  - Aceros especiales y aleados: 24 dientes cada 25 cm.
  - Aceros rápidos e inoxidables: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede. (Fig. 14)



**Fig. 14 Forma correcta e incorrecta de usar sierras**

- Cuando el material a cortar sea muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables al iniciar el corte.
- Serrar tubos o barras girando la pieza.

## Tijeras

Son herramientas manuales que sirven para cortar principalmente hojas de metal aunque se utilizan también para cortar otras materiales más blandos.

### Deficiencias típicas

- Mango de dimensiones inadecuadas.
- Hoja mellada o poco afilada.
- Tornillos de unión aflojados.
- Utilizar para cortar alambres o hojas de metal tijeras no aptas para ello.
- Cortar formas curvas con tijera de corte recto.
- Uso sin guantes de protección.

### Prevención

#### Herramienta

- Las tijeras de cortar chapa tendrán unos topes de protección de los dedos.
- Engrasar el tornillo de giro periódicamente.
- Mantener la tuerca bien atrapada.

#### Utilización

- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar tijeras sólo para cortar metales blandos.
- Las tijeras deben ser lo suficientemente resistentes como para que el operario sólo necesite una mano y pueda emplear la otra para separar los bordes del material cortado. El material debe estar bien sujeto antes de efectuar el último corte, para evitar que los bordes cortados no presionen contra las manos.
- Cuando se corten piezas de chapa largas se debe cortar por el lado izquierdo de la hoja y empujarse hacia abajo los extremos de las aristas vivas próximos a la mano que sujeta las tijeras.
- No utilizar tijeras con las hojas melladas.



**Fig. 15 Utilización incorrecta de tijeras con hojas melladas**

- No utilizar las tijeras como martillo o destornillador.
- Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo.
- Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.
- Utilizar vainas de material duro para el transporte.

### Protecciones personales

- Utilizar guantes de cuero o lona gruesa homologados.
- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

## Bibliografía

Las referencias bibliográficas más importantes relacionadas con el tema son:

(1) NATIONAL SAFETY COUNCIL

**Manual de Prevención de Accidentes para Operaciones Industriales**

Madrid. Ed. MAPFRE S.A. 1977

(2) INSTITUTO MEXICANO DE SEGURIDAD SOCIAL

**Guía práctica para la seguridad en el uso y operación de las herramientas de mano**

MÉXICO D.F. Jefatura de Publicaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social, 1983

(3) HAND TOOLS INSTITUTE.

**Guido to hand tools (Selection, safety tips, proper use and care)**

Tarrytown, New York. Hand Tools Institute, 1985

(4) C.T.N.E.

**Normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo**

Madrid, Dirección de Asuntos Sociales y Asistenciales. Servicio Médico. C.T.N.E., 1984