

ANEXO No. 9 – REQUISITOS MINIMOS DE SISO EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

1. ALCANCE

Establece los mecanismos mínimos de prevención y control de factores de riesgo que se presentan en el manejo de herramientas manuales, incluyendo las herramientas de fuerza motriz portátiles utilizadas en los frentes de obra, a cargo de la Gerencia del PDA o contratadas por esta.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

FUNDACIÓN MAPFRE. Manual de seguridad en el trabajo. 2 ed. Madrid : Mapfre, 1996

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. ICONTEC. Cuero. Guantes de seguridad para uso industrial fabricados en carnaza y cuero. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2190)

----- . Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo, su identificación y valoración. Bogotá : ICONTEC. (GTC 45)

----- . Herramientas manuales. Barras de punta y pala y patecabra. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1138)

----- . Herramientas manuales. Cinceles. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2643)

----- . Herramientas manuales. Martillos de bola. Bogotá : ICONTEC. (NTC 936)

----- . Herramientas manuales. Seguetas de hoja para metales. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2313)

----- . Higiene y seguridad. Protectores individuales de ojos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1825)

----- . Mecánica. Herramientas manuales. Destornilladores. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1563)

----- . Mecánica. Herramientas manuales. Limas y escofinas. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2114)

- . Mecánica. Herramientas manuales. Llanas. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2015)
- . Mecánica. Herramientas manuales. Palustres. Bogotá : ICONTEC. (NTC 846)
- . Mecánica. Llaves ajustables para tubos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1637)
- . Mecánica. Llaves ajustables para tuercas y tornillos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1636)
- . Mecánica. Llaves fijas y de estrella. Planas de dos bocas (Serie métrica). Bogotá : ICONTEC. (NTC 1699)

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 de 1979 : Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Bogotá : MinTrabajo y Seguridad Social, 1979

----- . Resolución 2413 de 1979 : Reglamento de higiene y seguridad industrial para la industria de la construcción. Bogotá : MinTrabajo y Seguridad Social, 1979

3. TERMINOLOGÍA

3.1 HERRAMIENTAS DE FUERZA MOTRIZ PORTÁTILES

Herramientas previstas para ser sostenidas de forma manual durante su uso normal. La fuerza motriz imprime movimientos de rotación o rectilíneo alternativo a un portaútil dotado de la herramienta adecuada para efectuar diversas operaciones. La fuente de energía puede ser eléctrica, neumática, de explosión o combustión.

3.2 HERRAMIENTAS MANUALES

Todos aquellos útiles simples para cuyo funcionamiento actúa únicamente el esfuerzo físico del trabajador.

4. REQUISITOS

En el manejo de herramientas manuales y herramientas de fuerza motriz hay que tener en cuenta que la ausencia de accidentes de trabajo sin las precauciones necesarias de uso, no significa que no se presenten riesgos; para evitar que se presenten situaciones de peligro se debe emplear cada una de las herramientas manuales de la forma adecuada y especialmente para lo cual fueron diseñadas.

4.1. GENERALIDADES

Un accidente de trabajo durante el uso de herramientas manuales, se puede presentar cuando no se emplea la herramienta adecuada para realizar el trabajo o por fallas en la utilización de elementos de protección personal y mal estado de las herramientas.

Las situaciones de peligro presentadas en el uso de herramientas manuales se deben principalmente a defectos en la herramienta (mangos flojos, rajados o con astillas, cabezas en mal estado o con rebabas, mango mal alineado), en el método (asir el mango demasiado cerca de la herramienta, golpear con excesiva violencia, emplear el mango para golpear), en el uso (emplear el mango para apalancar, emplear la herramienta para apretar tuercas, usar la herramienta que no es adecuada para hacer un tarea determinada).

Los requisitos de seguridad para el manejo de herramientas manuales de fuerza motriz exigen protecciones específicas consistente con su uso, unidas al entrenamiento del trabajador.

4.2 HERRAMIENTAS MANUALES

Se deben elegir herramientas de buena calidad, fuertes para soportar golpes sin sufrir ninguna modificación en su estructura o formar rebordes en su superficie y siempre de acuerdo al trabajo que se vaya a realizar. Igualmente es fundamental la inspección de toda herramienta antes de su uso, verificando su perfecto estado, que estén limpia, seca y libre de grasa.

Tanto la herramienta como su mango, deben tener la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar. No se deben utilizar en fines para los que no han sido concebidas, ni cuando se observen los siguientes defectos:

- Presencia de fisuras o rebabas en la estructura de la herramienta.
- Mangos rajados o recubiertos con alambre.
- Mangos flojos y no alineados.
- Filos gastados o mal afilados.
- Deformaciones pronunciadas.

En las zonas con riesgos especiales (gases inflamables, líquidos volátiles, sustancias explosivas, entre otros), conviene la elección de herramientas fabricadas con materiales, que no de lugar a chispas por percusión, como aleaciones de bronce de berilio, madera o plásticos. Reducen el peligro de chispas pero no lo eliminan, conviene inspeccionar la herramienta cada vez que se vaya a utilizar asegurándose que no ha recogido partículas extrañas.

Los mangos de las herramientas manuales deben ser de material de la mejor calidad, de forma y dimensiones adecuadas, superficies lisas, sin astillas o bordes agudos, ajustadas a las cabezas y firmemente aseguradas a ellas.

Las herramientas manuales con filos o con puntas agudas deben estar provistas, cuando no se utilicen, de resguardos para las puntas y filos.

Las herramientas manuales no se deben abandonar aunque sea provisionalmente, en los pasajes, escaleras, lugares elevados de donde puedan caer sobre las personas que se encuentren debajo.

4.2.1 Martillos en General

- Se deben utilizar exclusivamente para clavar, enderezar y remachar.
- Para garantizar la seguridad en su manejo, esta herramienta debe cumplir con las especificaciones de calidad que se dan en la norma "NTC 936 Herramientas manuales. Martillos de bola".
- Su peso no debe ser ni muy ligero ni muy pesado, para el trabajador que lo vaya a emplear. De acuerdo a la "NTC 936 Notes Link Herramientas manuales. Martillos de bola", la masa de los martillos debe estar entre 190 g y 450 g.
- Seleccionar el tipo de martillo adecuado para el trabajo a realizar (no usar un martillo de bola para clavar clavos).
- No se debe asir el mango demasiado cerca de la herramienta ni golpear con excesiva violencia.
- El golpe de la herramienta debe ser de tal forma que su cara quede paralela a la superficie que recibe el impacto.
- Conviene la utilización de martillos con cabeza estriada para evitar que salten los clavos mientras se introducen en la superficie.
- Se debe usar protección visual según la norma "NTC 1825 Higiene y seguridad. Protectores individuales de ojos".

4.2.2 Cinceles

- Se deben emplear únicamente para labrar, cortar o marcar a golpe de martillo, toda clase de materiales.
- El cincel se debe agarrar firmemente pero sin apretarlo, fijándolo en un ángulo vertical a la superficie.
- Para garantizar la seguridad en su manejo esta herramienta debe cumplir con las especificaciones de calidad que se dan en la norma "NTC 2643 Herramientas manuales. Cinceles".
- El trabajo se debe efectuar siempre en sentido opuesto al cuerpo del trabajador.
- Conviene durante la operación sumergirlo en agua para refrigerarlo y evitar que se destemple.
- Se debe usar protección visual, para el trabajador.

4.2.3 Destornilladores

- Se deben emplear únicamente para aflojar o apretar tornillos.
- Se debe tener el mango en perfecto estado, la hoja recta y una punta afilada.
- Para garantizar la seguridad en su manejo esta herramienta debe cumplir con las especificaciones de calidad que se dan en la norma "NTC 1563 Mecánica. Herramientas manuales. Destornilladores".
- Para su uso se debe elegir el tamaño y tipo de destornillador adecuado al trabajo a realizar.

- La punta del destornillador debe ajustar perfectamente a la ranura de la cabeza del tornillo, para reducir la formación de rebabas en la ranura, daño a la hoja y la presión de trabajo.
- No se debe transportar en los bolsillos.
- No se debe trabajar oblicuamente.

4.2.4 Alicates, Tenazas, Pinzas

Compuesto por dos brazos, trabados por un perno. Se debe emplear únicamente para operaciones de agarre y corte.

- Para su uso se debe seleccionar el tipo de herramienta a utilizar de acuerdo al trabajo a realizar.
- Para trabajos eléctricos deben estar perfectamente aislados.
- Debe poseer mango ergonómico de fácil agarre y textura antideslizante en los brazos y aislados perfectamente para realizar trabajos eléctricos.
- No deben tener las puntas romas, desgastadas o deformadas.
- Se debe utilizar protección visual. Norma "NTC 1825 Higiene y seguridad. Protectores individuales de ojos".

4.2.5 Llaves en General

- Se deben emplear únicamente para girar tuercas, pernos y accesorios de montaje.
- Para las llaves fijas o inglesas siempre se debe escoger la llave cuyas dimensiones de boca sean exactamente las que corresponden a la tuerca que se pretende apretar. Se puede ejercer bastante fuerza.
- Para garantizar la seguridad en su manejo esta herramienta debe cumplir con las especificaciones de calidad que se dan en las normas "NTC 1636 Mecánica. Llaves ajustables para tuercas y tornillos", "NTC 1637 Mecánica. Llaves ajustables para tubos", "NTC 1699 Mecánica. Llaves fijas y de estrella. Planas de dos bocas (Serie métrica)".
- Las llaves ajustables, conviene utilizarlas en trabajos ligeros o cuando no se dispone de una llave fija de tamaño adecuado, ya que son propensas a resbalar a causa de la dificultad que entraña ajustar el tamaño correcto.
- Las llaves de tubos deben tener siempre la mordaza en buen estado y limpias para evitar que resbalen, no deben utilizarse en tuercas de tornillos, válvulas o accesorios de latón, cobre u otro material blando ya que puede ser aplastado o deformado.
- Se debe usar la herramienta de acuerdo con el tamaño de las tuercas y emplear método correcto de trabajo.
- Para trabajos en alturas se deben emplear llaves fijas.

4.2.6 Sierras y Serruchos

- Antes de usarla en cualquier trabajo se debe ajustar perfectamente para evitar su curvatura.
- Para garantizar la seguridad en su manejo esta herramienta debe cumplir con las especificaciones de calidad que se dan en las normas "NTC 2313 Herramientas manuales. Seguetas de hoja para metales".

- La hoja se debe colocar con los dientes apuntando hacia delante, ejerciendo fuerza solamente durante el recorrido en ese sentido, levantando ligeramente la sierra en el camino de retroceso.
- No es conveniente continuar un corte ya iniciado después de cambiar a una hoja nueva, ya que esta se puede atascar.
- Se debe revisar el material que se va a cortar, que no presente ningún defecto o anomalía. Las piezas a cortar deben estar sujetas firmemente. Si son piezas largas, deben estar apoyadas en un caballete o banca para evitar que el corte se desgarre.
- El trabajador debe utilizar protección visual tipo monogafa.

4.2.7 Limas

- Se debe usar el tipo apropiado de lima para el trabajo.
- Para garantizar la seguridad en su manejo esta herramienta debe cumplir con las especificaciones de calidad que se dan en las normas "NTC 2114 Mecánica. Herramientas manuales. Limas y escofinas".
- Cuando se atasque se debe limpiar con una lija, ya que esto puede causar lesiones.
- Todas las limas deben estar provistas de mangos apropiados.
- Para limar objetos pequeños, estos se deben sostener firmemente con tenazas, es conveniente fijarlos con prensa de tornillo.
- Los trabajadores deben utilizar protección visual, monogafas para evitar esquirlas o polvos en los ojos.

4.2.8 Picos y Palas

- Es fundamental que los mangos de los picos y palas estén en perfectas condiciones, asegurados y alineados.
- Cuando se maneje el pico, la zona de atrás y de los lados deben estar despejadas.
- Las hojas de las palas deben estar limpias, afiladas y no deben estar desgarradas o rajadas en las orillas.
- Se debe seleccionar el tipo de pala adecuada para realizar un trabajo determinado.
- Los picos y palas no se deben dejar en posición horizontal sobre el piso, ya que alguien o algo puede impulsar el mango hacia arriba y generar golpes fuertes en la cara de los operarios.
- El trabajador debe utilizar equipo de protección visual, tipo monogafas.

4.2.9 Carros de Manos, Carretillas

- Los carros de manos y carretillas deben ser de buena calidad, con armazón fuerte y recto.
- Las ruedas deben ser fuertes, preferiblemente de caucho tipo neumático y deben estar bien aseguradas al armazón.
- Se debe mantener la caja limpia y con las orillas sin desgarraduras.
- Se debe tener especial cuidado al usar rampas y pasarelas.
- Los carros o carretillas no se deben llenar excesivamente con los materiales que se tienen que transportar, teniendo en cuenta la capacidad máxima de carga dada

- por el fabricante de la carretilla, se debe tener en cuenta la fuerza que puede ejercer el trabajador y el tipo de terreno por el que se tiene que transitar.
- No se deben movilizar cargas que sobresalgan de la carretilla, si es así se deben tomar las precauciones necesarias para que no causen un accidente.
 - Se debe disponer de un sitio apropiado para el parqueo de las carretillas, no se deben dejar abandonadas en los pasillos.
 - El material transportado se debe disponer en una forma tal que no pueda caerse o dañarse; si es necesario, debe asegurarse con cuerdas o cables.

4.2.10 Otras Herramientas Manuales

En el uso de otras herramientas manuales, para garantizar la seguridad a los trabajadores en su manejo, estas deben cumplir con las normas: "NTC 846 Mecánica. Herramientas manuales. Palustres", "NTC 1138 Herramientas manuales. Barras de punta y pala y patecabra" y "NTC 2015 Mecánica. Herramientas manuales. Llanas", que son normas de especificaciones técnicas y calidad.

4.3 HERRAMIENTAS DE FUERZA MOTRIZ PORTÁTILES

4.3.1 Herramientas Eléctricas

Se debe tener en cuenta lo establecido en la "Resolución 2400 de 1979 " del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social:

- El orden, el aseo, la señalización y demarcación de máquinas, zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento, deben ser factores imprescindibles en el trabajo.
- Todo el personal que utilice herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz o que transite por los sitios donde se estén operando, debe utilizar gafas protectoras y/o viseras para protegerse de la proyección de partículas. También se deben emplear respiradores y capuchones o máscaras cuando se esté expuesto a polvos dañinos o perjudiciales que sea imposible eliminarlos en el punto de origen, calzado de seguridad, protección auditiva, casco de seguridad y guantes para uso industrial.
- El uniforme de trabajo no debe ser muy holgado para el trabajador que maneje este tipo de máquinas, puesto que puede ser origen de atrapamientos.
- Las herramientas manuales de fuerza motriz deben poseer un diseño adecuado del mecanismo de percusión y con empuñaduras absorbentes de las vibraciones, ya que las oscilaciones mecánicas fuertes a las manos y brazos pueden producir por exposición largo plazo excesiva tensión en las articulaciones.
- Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, deben estar construidas sin proyecciones de las partes expuestas con movimiento giratorio o alternativo.
- Las herramientas de tipo eléctrico deben ser revisadas antes de ponerla en funcionamiento, para corregir posibles aislamientos defectuosos o conexiones rotas. Todas las herramientas eléctricas de más de 50 voltios entre fases deben tener la adecuada conexión a tierra.
- No se deben permitir el uso de herramientas de mano con voltajes de superiores a los 120 voltios, con conexiones a tierra.

- La fuente de energía de una herramienta de fuerza motriz debe desconectarse siempre antes de cambiar cualquier accesorio, volviendo a ajustar la protección que la máquina posea, antes de volverla a usar.
- No se deberán usar herramientas eléctricas en sitios donde puedan existir gases o vapores inflamables a no ser que sean diseñadas a prueba de gases.
- Todas las herramientas eléctricas de envoltura metálica, deben llevar empuñadura de material dieléctrico o aislante
- No se debe permitir que las piezas sobre las cuales se realicen trabajos con herramientas portátiles, sean sostenidas con las manos.
- Los trabajadores que operen herramientas eléctricas no deben trabajar sobre pisos húmedos o metálicos y sus ropas estarán completamente secas.
- Deben cumplir con las normas del código nacional eléctrico que establece uso de cubiertas con doble aislamiento o contacto a tierra para cables eléctricos.
- Se debe respetar el tiempo de funcionamiento y condiciones de operación de la máquina de acuerdo al manual de fábrica, para evitar recalentamientos y rompimientos.
- Antes de empezar a trabajar se debe verificar que la pieza a trabajar esté convenientemente asegurada, seleccionar el tamaño, dimensión y características apropiadas del portaútil de acuerdo al tipo de trabajo a realizar.
- El trabajador debe en todo momento durante la operación cuidar que la posición de la máquina con respecto a la pieza o superficie a trabajar sea la correcta, así como la presión ejercida.
- Los cuchillos circulares utilizados con herramientas eléctricas portátiles, deben estar provistos de resguardos que encierren los filos del cuchillo en todo momento y tan cerca como sea posible de la superficie del material para cortar.
- Las sierras circulares utilizadas con herramientas eléctricas portátiles deben estar provistas de protectores fijos que cubran al máximo las partes expuestas de las hojas y cuchillos divisores ajustables siguiendo el perfil de la hoja.
- Los taladros, barrenos, rectificadoras y las tarrajas utilizados con herramientas eléctricas portátiles deben estar provistos de mangas telescópicas o de resguardos del tipo muelle o resorte enrollado.

4.3.2 Herramientas Neumáticas

De acuerdo a la "Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social:

- La herramienta se debe usar siempre para el trabajo o trabajos para los cuales fue diseñada.
- Las mangueras de las herramientas accionadas por aire o gas comprimido, deben ser de buena calidad, que ofrezcan acoplamientos o conexiones seguras y no deben ser colocadas en los pasillos en forma que obstaculicen el tránsito.
- Antes de poner la línea de conducción del aire o gas bajo presión, el operador se debe asegurar de que la válvula de control de la herramienta esté cerrada. Esta presión no debe exceder la máxima presión indicada por el fabricante.
- Antes de cambiar una herramienta neumática por otra, el operador debe cerrar la válvula de paso del aire o gas. No debe doblarse la manguera para efectuar esta operación.

- Los gatillos de funcionamiento de las herramientas neumáticas portátiles, se deben colocar de tal forma que las máquinas no puedan funcionar accidentalmente y deben estar diseñadas para cerrar automáticamente la válvula de entrada del aire, cuando el operario deje de efectuar presión sobre el mismo.
- Cuando se lleven a cabo operaciones de corte de remaches con herramientas neumáticas, éstas deben poseer pequeñas canastas para recoger las cabezas de los remaches y los operarios deben emplear cascos y monogafas para protección de la cabeza y los ojos.
- Las mangueras y las conexiones de manguera utilizadas para conducir aire comprimido a las herramientas neumáticas portátiles, deben estar diseñadas para la presión y el servicio a que sean sometidas, unidas firmemente a los tubos de salida permanentes y mantenidas fuera de los pasillos y pasajes, a fin de reducir los riesgos de tropiezos y daños a la manguera.
- Se prohíbe expulsar con la presión la herramienta de trabajo del equipo neumático portátil, operación que se debe efectuar con la mano.

Dentro de la empresa como en los trabajos al aire libre, se debe mantener buen orden y limpieza alrededor del sistema de suministro de aire para evitar incendios y daños a los equipos.

Las líneas de aire deben mantenerse lejos de las zonas de tránsito, evitar que los vehículos pasen por encima de ellas.

Las herramientas neumáticas deben poseer un dispositivo de seguridad que cierren el flujo de aire en la línea si alguien abre una válvula de aire en una manguera desconectada o desconecta una herramienta antes de cerrar la entrada de aire.

Se deben eliminar las atmósferas combustibles antes de emplear una herramienta neumática, ya que la combinación de chispas de las herramientas con un gran flujo de aire comprimido puede crear peligros de explosiones.

4.4 MANTENIMIENTO

- Para asegurar el perfecto estado de las herramientas se deben realizar revisiones periódicas de la totalidad de las herramientas, por parte de personal especializado o destinado para este fin.
- Se deben entregar las herramientas adecuadas, estimular su correcto uso y vigilar que se emplee los elementos de protección personal.
- Las herramientas nunca se deben limpiar con solventes tóxicos o muy inflamables, preferiblemente con un punto de inflamación de más de 38°C.
- Para el mantenimiento de herramientas manuales accionadas por fuerza motriz se debe seguir las recomendaciones del fabricante.

- Para el mantenimiento de los cinceles, estos se deben afilar y rectificar en un ángulo de 60° y se debe redondear ligeramente las esquinas de los filos en una muela de esmeril.
- Para mantenerlas libres de grasa y aceite es conveniente introducir las herramientas de vez en cuando en disolvente o petróleo, tomando las precauciones del caso que implica el contacto con sustancias peligrosas.
- Se debe lubricar frecuente y cuidadosamente las llaves ajustables, teniendo en cuenta los riesgos que encierra el contacto directo o indirecto con los productos de lubricación.
- Las hojas de sierra se deben limpiar a menudo con un trapo aceitado, para evitar la oxidación y almacenarla teniendo cuidado de no dañar los dientes o dañar otras herramientas.
- El cuidado y mantenimiento de las herramientas de fuerza motriz se debe realizar de acuerdo a las especificaciones dadas por el fabricante.

4.5 ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El almacenamiento de herramientas manuales se debe realizar de tal forma que su colocación sea correcta, de fácil verificación, protegidas contra su deterioro y de fácil acceso sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes. Para tal fin se debe disponer de un armario o estante para guardar y colocar las herramientas usadas, no se deben dejar en el suelo, zonas de paso o lugares elevados. Todas las herramientas cortantes o con punta aguda se guardarán y transportarán provistas de protectores de cuero o metálicos.

Las herramientas no utilizadas durante el trabajo se deben guardar en gabinetes, cajas de herramientas, y otros medios convenientes para guardarlas; además se debe disponer de gabinetes, portaherramientas o estantes adecuados y convenientemente situados en las máquinas, para guardar las herramientas en uso.

Ningún trabajador debe llevar en los bolsillos instrumentos o herramientas puntiagudas o cortantes, a menos que estén debidamente protegidos.

Las herramientas pesadas se deben transportar en carretillas de mano o carritos de herramientas.

Para transportarlas se deben utilizar cajas de plástico especiales destinadas para este fin, bolsas o cinturones porta-herramientas; según las condiciones de trabajo y las herramientas que se vayan a emplear. No se deben transportar herramientas que de alguna forma obstaculicen el empleo de las manos, cuando se trabaje en escaleras, andamios y estructuras, para estos casos se deben introducir en cajas o bolsas de tela y se elevarán al lugar de trabajo mediante cuerda resistente, empleando el mismo método para su descenso.

4.6 CAPACITACIÓN E INSTRUCCIÓN

Todos los trabajadores deben ser instruidos cuidadosamente acerca de los problemas relacionados con el uso de herramientas manuales, las accionadas con fuerza motriz, uso y preservación de elementos de protección personal entre otros aspectos.

No se debe presumir que un trabajador que haya sido adiestrado en el uso de una herramienta eléctrica sabe y tiene los conocimientos para usar una herramienta similar accionada por fuerza neumática.

Se debe capacitar y actualizar a los trabajadores para el manejo seguro, adecuada selección, y limitaciones en el uso de las diferentes clases de herramientas,