

**HIGIENE Y SEGURIDAD**

*“Protección del hombre frente a la maquinaria”*

Grupo nº17

Integrantes:

Fuentes Claudia

Terré, María Florencia

Año 2019

Objetivos

* Informar al usuario sobre medidas y normas que se deben cumplir al trabajar con máquinas y herramientas.
* Capacitar en el uso correcto de máquinas y herramientas.
* Dar a conocer los riesgos de una inapropiada manipulación de máquinas y herramientas.

Introducción

* Máquina: Objeto fabricado y compuesto por un conjunto de piezas ajustadas entre sí que se usa para facilitar o realizar un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo.
* Herramienta: Conjunto de instrumentos que se utilizan para desempeñar un oficio o un trabajo determinado.

Marco Legal

**Ley de Higiene y Seguridad 19.587/72:**

* + Decreto 351/79: Capítulo 15 – Máquinas y Herramientas – Artículos 103 al 113
	+ Decreto 911/96: Capítulo 9 - Normas de Prevención en las Instalaciones y Equipos de Obra - Artículos 189 al 209
* ***Decreto 351/79***

CAPITULO 15: MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

* + Art. 103.- Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso de que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada.
	+ Art. 104.- Los motores que originen riesgos, serán aislados prohibiéndose el acceso del personal ajeno a su servicio. Cuando estén conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas situadas en distintos locales, el arranque y la detención de los mismos se efectuarán previo aviso o señal convenida. Asimismo deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar. Los vástagos, émbolos, varillas, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, se protegerán o aislarán adecuadamente.
	+ Art. 105.- Las transmisiones comprenderán a los árboles, acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción y otros. En ellas se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada transmisión, a efectos de evitar los posibles accidentes que éstas pudieran causar al trabajador.
	+ Art. 106.- Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:
		- 1. Eficaces por su diseño.
		- 2. De material resistente.
		- 3. Desplazamiento para el ajuste o reparación.
		- 4. Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.
		- 5. Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.
		- 6. No constituirán riesgos por sí mismos.
	+ Art. 107.- Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:
		- 1. Constituirán parte integrante de las máquinas.
		- 2. Actuarán libres de entorpecimiento.
		- 3. No interferirán, innecesariamente, al proceso productivo normal.
		- 4. No limitarán la visual del área operativa.
		- 5. Dejarán libres de obstáculos dicha área.
		- 6. No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
		- 7. Protegerán eficazmente de las proyecciones.
		- 8. No constituirán riesgo por sí mismos.
	+ Art. 108.- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.
	+ Art. 109.- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su puesta en marcha, se bloqueará el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estará en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando. En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

HERRAMIENTAS

* + Art. 110.- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales adecuados y serán seguras en relación con la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización. La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos. Las herramientas de tipo martillo, macetas, hachas o similares, deberán tener trabas que impidan su desprendimiento. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de lubricantes. Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes o riesgos análogos, se colocarán las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
	+ Art. 111.- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a los que están destinadas.
	+ Art. 112.- Los gatos para levantar cargas se apoyarán sobre bases firmes, se colocarán debidamente centrados y dispondrán de mecanismos que eviten su brusco descenso. Una vez elevada la carga, se colocarán calzas que no serán retiradas mientras algún trabajador se encuentre bajo la misma. Se emplearán sólo para cargas permisibles, en función de su potencia, que deberá estar marcada en el mismo.
	+ Art. 113.- Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, estarán suficientemente protegidas para evitar contactos y proyecciones peligrosas. Sus elementos cortantes, punzantes, estarán cubiertos con aisladores o protegidos con fundas o pantallas que, sin entorpecer las operaciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo. En las herramientas accionadas por gatillos, éstos estarán convenientemente protegidos a efectos de impedir el accionamiento imprevisto de los mismos. En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas cerrarán automáticamente al dejar de ser presionadas por el operario y las mangueras y sus conexiones estarán firmemente fijadas a los tubos.
* ***Decreto 911/96***

CAPITULO 9 - NORMAS DE PREVENCION EN LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

MAQUINAS PARA TRABAJAR LA MADERA

* + Art. 189.- El personal que desarrolle tareas en el área de carpintería deberá estar adecuadamente capacitado en los riesgos inherentes a dichas tareas y en el uso de los elementos de protección que deben utilizar.
	+ Art. 190.- Las máquinas y restantes equipos de trabajo en madera deberán estar dotados de las protecciones que garanticen la seguridad de los trabajadores. Estarán provistas de mecanismos de accionamiento al alcance del operario en posición normal de trabajo, y contarán con sistema de parada de emergencia de fácil acceso y visualización.

Mientras las máquinas no estén en funcionamiento se deberán cubrir los sectores de corte.

* + Art. 191.- Todas las máquinas de localización permanente que operen en lugares cerrados deben poseer sistema de aspiración forzada localizada.
	+ Art. 192.- Toda operación de reparación, limpieza o mantenimiento se debe efectuar siempre con la máquina detenida, y los respectivos sistemas de seguridad colocados, que impidan la operabilidad de la misma.
	+ Art. 193.- La sierra circular debe estar provista de resguardos que cubran la parte expuesta de corte de la sierra, por encima de la mesa, tanto cuando la sierra gire en vacío como cuando esté trabajando. Estos resguardos deberán ser fácilmente regulables, protegiendo al trabajador contra todo contacto accidental con la hoja en movimiento, proyecciones de astillas, rotura total o parcial de la hoja. Además se debe proteger la parte inferior de la sierra. Las piezas de madera de pequeñas dimensiones se deben guiar y sujetar con abrazaderas o empujar con algún elemento auxiliar.
	+ Art. 194.- La sierra de cinta o sinfín debe tener la hoja completamente recubierta hasta la proximidad del punto de corte, mediante dispositivo regulable. Las ruedas superior e inferior deben estar resguardadas integralmente, para evitar el contacto accidental.
	+ Art. 195.- La máquina cepilladora debe poseer resguardo de puente que cubra la ranura de trabajo en todo su largo y ancho.

HERRAMIENTAS DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y MECANICAS PORTATILES

* + Art. 196.- Las herramientas de mano deben ser seguras y adecuadas a la operación a realizar y no presentar defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización. Deben contar con protecciones adecuadas, las que no serán modificadas ni retiradas cuando ello signifique aumentar el riesgo.
	+ Art. 197.- Las herramientas deben ser depositadas, antes y después de su utilización en lugares apropiados que eviten riesgos de accidentes por caída de las mismas. En su transporte se observarán similares precauciones.
	+ Art. 198.- Toda falla o desperfecto que sea notado en una herramienta o equipo portátil, ya sea manual, por accionamiento eléctrico, neumático, activado por explosivos u otras fuentes de energía, debe ser informado de inmediato al responsable del sector y sacada de servicio. Las reparaciones en todos los casos serán efectuadas por personal competente.
	+ Art. 199.- Los trabajadores deberán ser adecuadamente capacitados en relación a los riesgos inherentes al uso de las herramientas que utilicen y también de los correspondientes elementos de protección.
	+ Art. 200.- Las herramientas portátiles accionadas por energía interna deben estar protegidas, para evitar contactos y proyecciones peligrosas. Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, deben estar dotados de resguardos tales que no entorpezcan las operaciones a realizar y eviten accidentes. Las herramientas accionadas por gatillo, deben poseer seguros, a efectos de impedir el accionamiento accidental del mismo.
	+ Art. 201.- En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas deben cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas. Las mangueras y sus acoplamientos deben estar firmemente fijados entre sí y deben estar provistos de cadena, retén o traba de seguridad u otros elementos que eviten el desprendimiento accidental.
	+ Art. 202.- En ambientes que presenten riesgos de explosiones e incendio, el responsable de Higiene y Seguridad debe determinar las características que deben tener las herramientas a emplearse en el área, en consulta con el responsable de la tarea, debiendo éste verificar la correcta utilización de las mismas.
	+ Art. 203.- En áreas de riesgo con materiales inflamables o en presencia de polvos cuyas concentraciones superen los límites de inflamabilidad o explosividad, sólo deben utilizarse herramientas que no provoquen chispas.

HERRAMIENTAS NEUMATICAS

* + Art. 204.- Las instalaciones y equipos que suministren aire comprimido a las herramientas, deben cumplir con lo establecido en el capítulo de “Instalaciones sometidas a presión”. Todos los componentes del sistema de alimentación deben soportar la presión de trabajo y adaptarse al servicio a que se destina el equipo.
	+ Art. 205.- Las herramientas de percusión deben contar con grapas o retenes para impedir que los troqueles o brocas salgan despedidos accidentalmente de la máquina.
	+ Art. 206.- Las herramientas neumáticas deben poseer un sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.
	+ Art. 207.- Se debe verificar que la velocidad de rotación de las amoladoras y discos de amolar no superen las establecidas en las especificaciones técnicas de sus componentes.

HERRAMIENTAS ELECTRICAS

* + Art. 208.- Las herramientas eléctricas, cables de alimentación y demás accesorios deben contar con protección mecánica y condiciones dieléctricas que garanticen la seguridad de los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el capítulo de Electricidad. Deben contar además con dispositivos que corten la alimentación en forma automática, ante el cese de la acción del operador. El responsable de la tarea debe verificar, previo a su uso, que dichas herramientas cumplan con lo establecido en el capítulo “Electricidad”.
	+ Art. 209.- Cuando se utilicen aparatos de fijación accionados por explosivos deberán observarse los siguientes procedimientos:
1. Programar los trabajos con precisa indicación de cada una de las acciones, equipos a utilizar, personal afectado, elementos de seguridad y protección, y todo otro aspecto que garantice la salud de los trabajadores.
2. Participación obligada del responsable de Higiene y Seguridad en la selección y la verificación, previo a su uso, de los equipos, herramientas, cartuchos y elementos de seguridad adecuados.
3. Adiestramiento específico de los trabajadores en cada una de las operaciones, con especial énfasis en las precauciones vinculadas a la seguridad.

Peligros de las máquinas y herramientas

Los peligros más frecuentes generados por una máquina se pueden clasificar en:

***a) Peligro mecánico***

Es aquél que puede producir lesiones debidas principalmente a los elementos móviles de la máquina, o de las piezas o material con el que se trabaje. Se pueden subdividir en:

* Corte o seccionamiento
* Cizallamiento
* Aplastamiento
* Enganche
* Atrapamiento o arrastre
* Punzonamiento
* Fricción o abrasión
* Proyección de fluido a alta presión

***b) Peligro eléctrico***

Puede producir lesiones o la muerte debido al choque eléctrico. También pueden producirse quemaduras internas y/o externas.

El peligro eléctrico puede originarse por:

* Contacto eléctrico directo, con conductores activos
* Contacto eléctrico indirecto, con elementos puestos accidentalmente en tensión
* Fenómenos electrostáticos
* Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

***c) Peligro térmico***

Pueden originarse quemaduras por contacto con materiales o piezas a temperaturas extremadamente frías o muy calientes.

***d) Peligro producido por la exposición a ruido***

La exposición continua a ruido puede ocasionar en unos casos pérdida permanente de audición, y en otros, fatiga, estrés y trastornos generales. Dificulta los procesos de comunicación y puede invalidar, en algunos casos, las señales acústicas utilizadas para avisar de algún otro peligro o de una situación de emergencia.

***e) Peligros producidos por la exposición a vibraciones***

Pueden ocasionar trastornos musculares (mano, lumbago, ciática), además de trastornos de tipo neurológico y vascular.

***f) Peligro debido a las radiaciones***

Éstas pueden ser:

* Ionizantes, procedentes de fuentes radiactivas como: equipos de radiografía, eliminadores de cargas estáticas radiactivas.
* No ionizantes, que las podemos encontrar en hornos de microondas, en procesos de calentamiento por inducción y dieléctrico, en operaciones de soldadura al arco eléctrico, en técnicas de impresión por ultravioleta.

***g) Peligro debido a la exposición*** *a sustancias peligrosas* y a la emisión de polvo, gases, etc.
Éstos pueden desprenderse en el procesado de los materiales, ocasionando riesgo higiénico para los operarios que pudieran inhalarlos o entrar en contacto con ellos.

***h) Peligros debidos a defectos ergonómicos***

El operador puede sufrir trastornos físicos por la adopción de posturas incorrectas o la necesidad de realizar esfuerzos mayores que los que serían propios de la tarea.

***i) Peligro de incendio***

***j) Peligro de explosión***

Recomendaciones Prácticas

**1. Empleador**

• Concientizar al personal sobre el procedimiento de trabajo seguro para el uso de máquinas, equipos y herramientas.

• Asegurar y controlar que las máquinas, equipos y herramientas no impliquen riesgo para el trabajador.

• Controlar que las máquinas, equipos y herramientas cuenten con un dispositivo de seguridad (sistema de protección) o resguardos en sus trasmisiones, ejes y mecanismos móviles, que impida o dificulte el acceso de las personas o parte de su cuerpo a la zona o punto de contacto.

• Proveer de Elementos de Protección Personal (EPP) asignados de acuerdo al riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador.

• Mantener las máquinas, equipos y herramientas limpias, afiladas y engrasadas.

• Controlar que las máquinas, equipos y herramientas cuenten con comandos de parada de emergencia (tipo hongo/barra/cable), que funcionen correctamente, que se encuentren al alcance del trabajador y -en caso de ser necesario- a distancias regulares de la línea de producción.

• Verificar que las protecciones se encuentren correctamente colocadas y no generen un riesgo extra para el trabajador.

• Proveer los materiales y efectuar una correcta ubicación de la cartelería preventiva (en idioma español) de la seguridad de las máquinas, equipos o instalaciones indicando su correcto uso y los riesgos presentes.

• Proveer de iluminación adecuada, evitando contrastes en la zona de peligro.

• Controlar y efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas y herramientas por personal especializado.

• Las máquinas y herramientas deben ser utilizadas para el fin que han sido diseñadas y ser operadas por el personal específicamente capacitado.

• Asegurar que la instalación de las máquinas, equipos y herramientas se efectúe en un espacio adecuado, de manera que permita el desplazamiento seguro del trabajador.

• Mantener las superficies de tránsito libre de obstáculos.

• Demarcar las zonas de trabajo y áreas de circulación peatonal y vehicular.

**2. Trabajador**

• Colaborar en el mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas.

• Antes de comenzar a operar máquinas, equipos o herramientas, verificar que cuenten con sus dispositivos de seguridad.

• No introducir las manos, dedos, brazos u otras partes del cuerpo en zonas de atrapamiento de herramientas y/o dispositivos móviles. Mantenerlas todo el tiempo a una distancia prudencial de las mismas.

• Utilizar y conservar los elementos de protección personal, asignados de acuerdo al riesgo al que se encuentra expuesto. Tener presente que el uso de guantes en zonas de contacto puede ocasionar un riesgo adicional de atrapamiento.

• Utilizar ropa de trabajo ajustada, en lo posible, sin bolsillos o partes que puedan quedar enganchadas. Del mismo modo, evitar el uso de anillos, cadenas y pelo largo sin atar, entre otros.

• Las operaciones de limpieza y mantenimiento deben

Medidas de protección del usuario frente a máquinas y herramientas

**Los sistemas de protección de las máquinas deben estar asociados al riesgo que pudieran generar, con el objetivo de eliminar o reducir la posibilidad de ocurrencia de un accidente. Estos sistemas deben implementarse en forma conjunta con la supervisión del servicio de higiene y seguridad, el entrenamiento de los trabajadores en el uso de la máquina y la capacitación sobre métodos y procedimientos de trabajo seguro.**

Una vez que nos aseguramos que la máquina ha sido construida siguiendo unos patrones de seguridad homologados, el operario de la misma debe usarla de modo correcto y evitando los riesgos propios y específicos de cada una de ellas. Para ello se recomienda:

* Seguir las especificaciones de uso, entre las cuales están los peligros potenciales y las medidas de seguridad a adoptar.
* Usar las medidas de seguridad de las máquinas.
* Usar los equipos de protección individual específicos.
1. **Especificaciones de uso:**

 En los manuales de instrucciones de las máquinas, entre otros muchos datos proporcionados, deben aparecer los relacionados con los peligros potenciales de éstas, así como sus medidas preventivas.

1. Entre las **medidas de seguridad de las máquinas** podemos distinguir:

a) Resguardos de seguridad, que son medios de protección para impedir que las personas accedan a puntos de peligro de la máquina. Los hay de varios tipos:



 (impide la apertura de este resguardo hasta que la máquina esté completamente parada).

b) Dispositivos de seguridad

* Detector de presencia: Detiene la máquina cuando una persona entra dentro del límite de seguridad de la máquina.
* De movimiento residual: Está diseñado para evitar acceso cuando es parada la máquina a las partes que estén en movimiento por inercia.
* De retención mecánica: Retiene mecánicamente una parte peligrosa de la máquina en movimiento, mediante un obstáculo: cuña pasador.



* De mando a dos manos: Requiere ambas manos para accionar la máquina, evitando así que el operador pueda sufrir atrapamiento de sus manos.
1. Los operarios, como complemento a otras medidas de protección, necesitan utilizar los **Equipos de protección individual**.

Se entiende por «equipo de protección individual» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

El uso de estos EPP dependerá de los peligros específicos de máquina a utilizar, aunque los de utilización más general y frecuente son:

* Guantes.
* Botas.
* Gafas de protección.
* Tapones para los oídos.
* Etc.

TRANSPORTE

* El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
* Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.
* Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

ALMACENAMIENTO

* En obra se deberá destinar un espacio para el almacenamiento de herramientas en el que se dispondrán estantes adecuados mediante la instalación de paneles u otros sistemas.
* Al inicio de la jornada laboral las herramientas necesarias serán recogidas por cada uno de los operarios debiendo retornarlas a su lugar de almacenamiento al final de la misma.

Solado

Lo primero que se hace es imprimar el piso con alquitrán. Lo que sigue es pegar el parquet con brea o con pegamento especial y por último lijar el piso.

* Riesgos
* Quemaduras por contacto con fluido viscoelástico a elevadas temperaturas.
* Recomendación de seguridad:
* Reemplazar por otros materiales que puedan ser manipulados en frío como adhesivos de poliuretano.

**Cortafierro**

Herramienta de mano diseñada para cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante impacto. Son de acero en forma de barras, de sección rectangular, hexagonal, cuadrada o redonda, con filo en un extremo y biselado en el extremo opuesto.

* Malos usos
* Utilizar cincel con cabeza achatada.
* Arista cóncava.
* Uso como palanca.
* Riesgos
* Usar cinceles con la cabeza aplanada causa proyecciones de partículas metálicas.
* Golpes en manos.
* Medidas de Seguridad
* Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
* Deben estar limpios de rebabas.
* Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 mm de radio.
* Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.
* Protección anular de esponja de goma para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
* Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.
* Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60º para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70º.
* El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.
* El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

Maza y Martillo

El martillo es una herramienta de mano diseñada para golpear. Consta de una cabeza pesada y de un mango.

La cabeza de los mazos se diseña por lo regular con materiales blandos. Posee igual forma que un martillo, pero con tamaño y peso mayores.

* Riesgos
* Golpes en manos.
* Lesiones oculares por proyección de partículas.
* Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
* Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.
* Medidas de Seguridad
* En el uso de la maza deberá asegurarse la inexistencia de obstáculos en el radio de golpeo.
* Antes de uso, verificar que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
* Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo.
* Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
* La pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
* Sujetar el mango por el extremo.
* Se protegerán los ojos con gafas de seguridad.
* Guardar las herramientas en lugar seguro.

Dobladora de Hierros

Se utiliza para el doblado de varios materiales de fierros como máquina dobladora de fierro corrugado, máquina dobladora de hierro redondo, máquina dobladora de estribo.

* RIESGOS:
* Atrapamientos.
* Cortes por el manejo de barras de acero.
* Golpes por las barras de acero (rotura incontrolada).
* Contactos con la energía eléctrica.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD:
* Limpieza y orden para prevenir daños por pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
* Las dobladoras mecánicas serán revisadas semanalmente.
* Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
* La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta donde esté enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento
* Se acotará un área durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.

Amoladora Radial

Máquina muy versátil, en lo que se refiere a los trabajos que permite realizar (corte, pulido, ranurado, lijado) y en cuanto a los materiales con los que se mantiene contacto durante su uso (piedra, madera, cemento, productos metálicos).

* RIESGOS
* Riesgos eléctricos.
* Caídas debido algún movimiento brusco de la máquina.
* Cortes directos. Amputaciones.
* Quemaduras.
* Inhalación de polvo u otros residuos.
* Altos niveles de ruido que pueden perjudicar los oídos.
* Proyección de material.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Correcta elección de la máquina, complementos, discos, según el trabajo a realizar.
* Montar correctamente el disco.
* Capacitación del operario.
* Utilizar la amoladora en lugares seguros y sin posturas extrañas.
* Uso de elementos de protección personal adecuado: gafas, protección para oídos, mascarillas antipolvo, guantes de trabajo.
* No utilizarla sin el cubre disco.

**Una de las causas más comunes de accidentes es el uso del disco para cortar madera sin que la amoladora se encuentre amurada.**

**No utilizar la amoladora angular como estacionaria o para trabajos que no estén indicados, como por ejemplo el corte de madera.**

**Sierra Circular**

Herramienta portátil diseñada para realizar cortes longitudinales o transversales rectos para trabajos de carpintería, e incluso pueden cortar prácticamente cualquier material si se cuenta con el tipo de hoja adecuada.

* Riesgos:
* Proyección de partículas y polvo.
* Descarga eléctrica.
* Rotura del disco.
* Cortes y amputaciones.
* Golpes por objetos.
* Abrasiones y atrapamientos.
* Sobreesfuerzos.
* Ruido ambiental.
* Medidas de Seguridad:
* Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco.
* Comprobar que no está anulada la conexión a tierra.
* El disco debe estar protegido durante el corte (carcasa bajada).
* Extraer previamente clavos o partes metálicas.
* No se ubicarán a las distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados.
* La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad.
* Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos por caídas y contactos eléctricos.
* Limpiar productos procedentes de los cortes.
* ELEMENTOS DE PROTECCION DE LA MÁQUINA
* Carcasa de cubrición del disco
* Cuchillo divisor del corte
* Empujador de la pieza a cortar y guía,
* Carcasa de protección de las transmisiones por polea,
* Interruptor eléctrico estanco y toma de tierra debiendo estar ésta incluida en el mismo cable de alimentación.

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE PARADA EN SECO:

El mecanismo es brillante por su (relativa) simpleza. Básicamente se hace pasar una **corriente eléctrica por el disco** de sierra. Esta corriente eléctrica no se ve alterada por materiales no conductores, como la madera. Pero sí **se modifica cuando la sierra hace contacto con alguna parte del cuerpo humano,**que sí es conductor de la electricidad. Es similar al funcionamiento de las pantallas táctiles, de algunos interruptores para encender luces o para llamar a ascensores o a la manilla de un coche con apertura «sin llave», por citar algunos ejemplos. Cuando se da ese caso, **cuando la sierra entra en contacto**conalguna parte del cuerpo del usuario, un mecanismo retira el disco de su posición: a pesar de que el disco llega a girar a 3650 revoluciones por minuto **el mecanismo accionado por aire comprimido retrae y detiene el disco**casi al instante, para reducir los daños tanto como sea posible. Una vez activado el mecanismo hay que sustituir el cartucho de aire comprimido por uno nuevo y volver a colocar la sierra en su sitio.

Taladro Eléctrico

El taladro es una máquina que nos permite hacer agujeros debido al movimiento de rotación (en ocasiones combinados con percusión) que adquiere la broca sujeta en su cabezal.

* RIESGOS
* Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a taladrar.
* Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
* Proyección de fragmentos o partículas (virutas, esquirlas)
* Contactos eléctricos.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Comprobar el estado de la máquina antes de utilizarla (protecciones, aislamiento, útiles)
* Indumentaria adecuada y evitar uso de accesorios que puedan engancharse en partes móviles.
* Pieza a taladrar firmemente sujeta a un dispositivo de sujeción.
* Broca adecuada al tipo de material que se va a mecanizar y correctamente afilada.
* Broca correctamente fijada al portaherramientas.
* Trabajos a más de 3,5 metros del suelo sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad.
* Realizar operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento con el taladro parado.
* Retirar las virutas periódicamente.
* Siempre que se tenga que abandonar el taladro, pararlo, y desconectarlo de la red eléctrica.

Hormigonera

Es una máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón.

Está compuesta de un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

* RIESGOS
* Atrapamientos en partes móviles por falta de protección de la carcasa.
* Descargas eléctricas.
* Sobreesfuerzos.
* Golpes por elementos móviles.
* Polvo ambiental.
* Vuelcos y atropellos al transportarla.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Comprobar estado de cables, palanca, accesorios y dispositivos de seguridad.
* Situada en una superficie llana y horizontal.
* Las partes móviles estarán protegidas por carcasas.
* Deberá tener toma de tierra conectada a la general.
* No introducir el brazo o la pala en el tambor con movimiento.
* Inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.
* No se ubicará a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar riesgos de caída a otro nivel.
* PROTECCIONES COLECTIVAS:
* Mediante una carcasa metálica para proteger los órganos de transmisión y evitar los riesgos de atrapamiento.
* Deberán estar dotadas de freno de basculamiento del bombo.
* Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras, estarán conectadas a tierra.
* Deberán de disponer de un botón de paro de emergencia.
* EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
* Casco de seguridad.
* Gafas de seguridad antipolvo y guantes de goma o P.V.C.

Vibradores de hormigón

Es una máquina diseñada para homogeneizar el hormigón fresco vertido en obra.

* RIESGOS
* Proyección de partículas.
* Salpicadura de lechada en ojos
* Contacto con sustancias corrosivas
* Contacto eléctrico directo o indirecto
* Exposición a vibraciones
* Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Operar la máquina desde una situación estable en una plataforma de trabajo firme.
* Proteger el cable de alimentación si discurre por zonas de paso.
* Verificar que el motor, la manguera de transmisión y el cabezal no presenten daños o desgaste excesivo
* Verificar las condiciones eléctricas de la máquina (estado de los conductores, protecciones, etc)
* Utilización de EPP
* No abandonar el dispositivo en funcionamiento.

Máquina Soldadora

* RIESGOS
* Riesgo eléctrico.
* Quemaduras por contacto.
* Lesiones por las radiaciones infrarrojas y ultravioletas.
* Proyecciones de partículas a los ojos.
* Humos de soldadura.
* Riesgo de incendio.
* Riesgo de explosión.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* utilizar pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas
* Se delimitará la zona donde puedan caer chispas y material incandescente.
* Comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo.
* Señalizar piezas calientes.
* Los ayudantes usarán pantalla protectora y todo el equipo trabajará de forma coordinada.
* En operaciones de soldadura eléctrica, no mirar directamente al arco voltaico.

El porcentaje inhalado por el trabajador depende de 3 factores:

* Posición del trabajador con respecto al punto de soldadura.
* Distancia al foco de emisión.
* Evacuación de los contaminantes.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD

Como protección colectiva, se evacuarán los contaminantes por sistemas de extracción localizada o por ventilación general.

* En taller, ventilación directa y constante.
* En recintos confinados extracción localizada o equipo de respiración autónomo.
* Siempre existirá otro operario en el exterior, preparado para intervenir en caso de necesidad.

Martillo Neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

* Riesgos
* Atrapamientos por órganos en movimiento.
* Proyección de partículas.
* Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
* Golpes en pies por caída del martillo.
* Ruido.
* Polvo.
* Vibraciones.
* Medidas de Seguridad
* La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
* Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire.
* No cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
* Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
* Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
* No apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona.
* No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
* Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena se necesita mayor altura, utilizar andamio.
* No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Camión Mixer

Camión que posee una cisterna rotativa, apta para mezclar y transportar hormigón.

* RIESGOS
* Choques con elementos fijos de la obra.
* Atropello y aprisionamiento de personas.
* Vuelcos al circular por la rampa de acceso.
* Proyección de fragmentos o partículas.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Operario capacitado para la operación con carnet habilitante (Licencia tipo E)
* Respetar normas de obra: circulación, señalización y estacionamiento.
* Zonificación y Señalización.
* Calzar ruedas.
* Subir y descender de la cabina usando los peldaños y manteniendo la limpieza de los mismos.
* Utilización de EPP en trabajos fuera de cabina.
* No estacionar en rampas pronunciadas.
* Limpieza de cisterna y canales en lugares específicos.

Bomba para Hormigonar

* RIESGOS
* Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
* Deslizamiento por planos inclinados
* Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación)
* Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
* Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
* Atrapamientos
* Contacto con la corriente eléctrica
* Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
* Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
* Rotura de la manguera.
* Caída de personas desde la máquina.
* Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
* Sobreesfuerzos.
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Personal calificado
* El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
* Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
* Señalización y zonificación.
* Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.
* No se modificará o puentearán los mecanismos de protección eléctrica; si se hace, se pueden causar algún accidente al reanudar el servicio.

Minicargadora

Máquina autopropulsada equipada con una pala frontal, para operaciones de carga o de excavación.

* ELEMENTOS
* RIESGOS
* Golpes contra objetos fijos
* Pérdida estabilidad
* Caída de material
* Proyección de objetos
* Contacto eléctrico
* Atropello
* Exposición a vibraciones, ruido y polvo
* MEDIDAS DE SEGURIDAD
* Licencia de conducir E
* Atención en los obstáculos al maniobrar
* Movimientos con suavidad
* Respetar peso máximo de carga
* Especial cuidado en taludes sueltos
* Cabina dotada de extintor de incendios
* Avisadores luminosos y acústicos
* Debe ser usada para el fin al que ha sido destinada, por personal autorizado y formado.
* Utilización de EPP
* Verificar condiciones de la máquina (estructura, seguridad, suministros, neumáticos, etc.)

Bibliografía

<https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/maquinas/>

<http://carmencatri92.blogspot.com/2015/05/t3-proteccion-frente-maquinas-riesgos.html>

<https://sites.google.com/site/prevencionderiesgosyaccidentes/tipos-de-riesgos-y-su-prevencion/riesgo-herramientas-y-maquinas-en-los-talleres>

PDF: Guía técnica de prevención – 03: PROTECCIONES EN MÁQUINAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS