

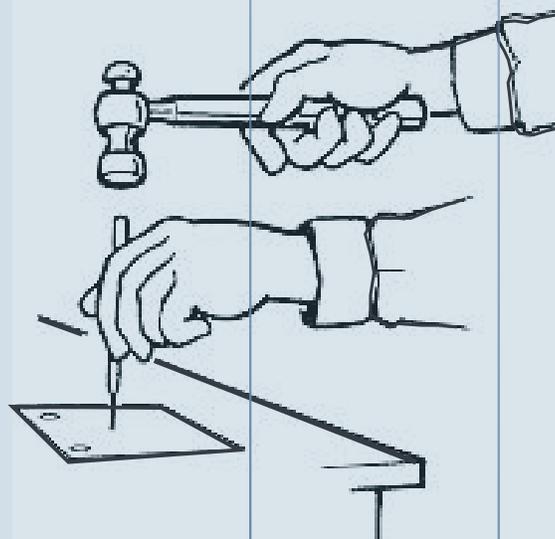


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

DIRECCIÓN NACIONAL DE PERSONAL
DIVISIÓN NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL

MANUAL PARA LA ADQUISICIÓN Y MANEJO SEGURO DE MEDIOS DE TRABAJO

Herramientas Manuales



Herramientas Manuales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

DIRECCIÓN NACIONAL DE PERSONAL
DIVISIÓN NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL

MANUAL PARA LA ADQUISICIÓN Y MANEJO SEGURO DE MEDIOS DE TRABAJO

Herramientas Manuales

Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá

Rector (E)

Ramón Fayad Nafah

Directora Nacional de Persona

Alba Esther Villamil Ocampo

División Nacional de Salud Ocupacional

Jefe de División

Lic. María Lucía Navarro Sánchez

Coordinadores de Texto

Martha Lucía Valencia Astudillo
Ingeniera Química, Especialista en Salud Ocupacional
Claudia Cristina Arias Ordóñez
Terapeuta Ocupacional, Especialista en Salud Ocupacional
Jhon Jairo Rincón Cruz
Estudiante Auxiliar de Ingeniería
Carolina Mateus Ariza
Estudiante Auxiliar de Diseño Industrial

Revisiones de Contenido

María Lucía Navarro Sánchez
Enfermera, Especialista en Salud Ocupacional
Mayer Barbosa Ruiz
Ingiero Mecánico. Gerente de Mercadeo - Stanley

Diseño y diagramación

Carolina Mateus Ariza

CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	5
	OBJETIVOS	
	Objetivo General	7
	Objetivo Específico	7
	ALCANCE	7
	MARCO DE REFERENCIA	
	Consideraciones Generales de Herramientas	9
	Clasificación de herramientas	9
	Herramientas Hidráulicas	9
	Definiciones	10
	1. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS DE MANO	
	1.1 LINEAMIENTOS GENERALES BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN	11
	1.2 LINEAMIENTOS GENERALES DE MANEJO SEGURO	11
	1.3 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA ALICATES	13
	1.3.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Alicates	14
	1.3.2 Lineamientos para el Manejo Seguro de Alicates	14
	1.4 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA CINCELES	15
	1.4.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Cinceles	16
	1.4.2 Lineamientos para el Manejo Seguro de Cinceles	17
	1.5 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA CUCHILLOS	18
	1.5.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Cuchillos	19
	1.5.2 Lineamientos para el Manejo Seguro de Cuchillos	19
	1.6 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA DESTORNILLADORES	20
	1.6.1 Lineamientos Básicos par ala Adquisición de Destornilladores	21
	1.6.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Destornilladores	21
	1.7 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA PUNZONES	23
	1.7.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Punzones	23
	1.7.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Punzones	23
	1.8 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LIMAS	24
	1.8.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Limas	25
	1.8.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Limas	25
	1.9 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LLAVES	26
	1.9.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Llaves	27
	1.9.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Llaves	28
	1.10 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MARTILLOS Y MAZOS	30
	1.10.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Martillos	30
	1.10.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Martillos	31
	1.11 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SEGUETAS	33
	1.11.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Seguetas	33
	1.11.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Seguetas	33

1.12 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SERRUCHOS	34
1.11.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Serruchos	35
1.11.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Serruchos	35
1.13 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA TIJERAS	36
1.11.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Tijeras	36
1.11.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Tijeras	36

2. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS



2.1 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD GENERALES	39
2.1.1 Lineamientos Generales Básicos para la Adquisición	39
2.1.2 Lineamientos Generales de Manejo Seguro	39
2.2 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA ESMERILADORA PULIDORA LATERAL	42
2.2.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Pulidoras Laterales	43
2.2.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Pulidoras Laterales	43
2.3 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SIERRAS CIRCULARES PORTÁTILES	45
2.2.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Sierras Circulares Portátiles	46
2.2.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Sierras Circulares Portátiles	46
2.4 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA TALADROS	47
2.2.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Taladros	48
2.2.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Taladros	48
2.5 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MOTOSIERRAS DE CADENA	49
2.2.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Motosierras de Cadena	49
2.2.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Motosierras de Cadena	50
2.6 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MOTOGUADAÑAS	52
2.2.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Motoguadañas	53
2.2.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Motoguadañas	53



ANEXOS

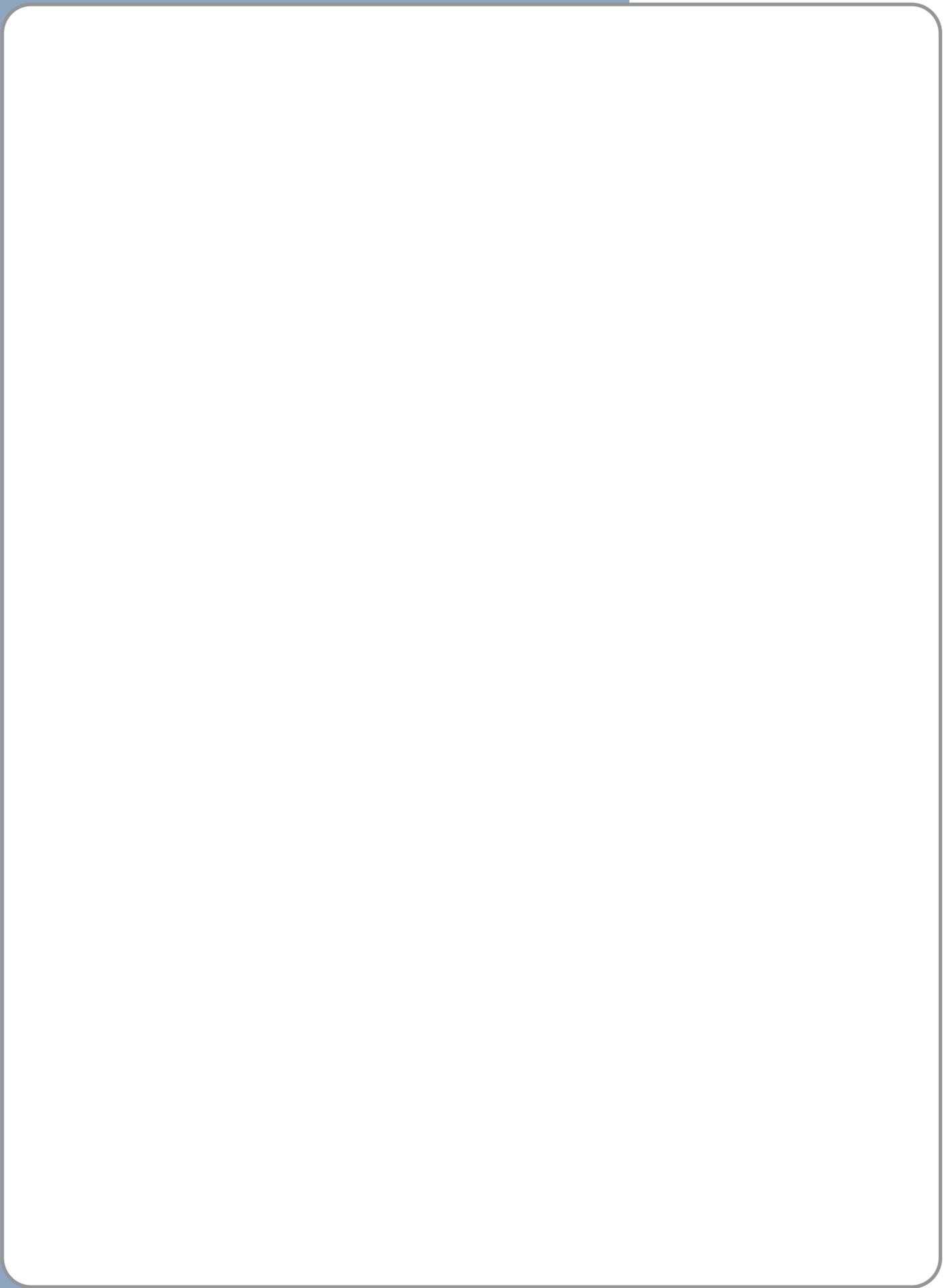
Procedimiento Seguro para manejo de Medios de Trabajo	
Anexo A - Herramientas de Mano	59
Anexo B - Herramientas Manuales Mecanizadas	63
Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Medios de Trabajo	
Herramientas de Mano	
Anexo 1 - Lineamientos generales	65
Anexo 2 - Alicates	67
Anexo 3 - Cinceles	69
Anexo 4 - Cuchillos	71
Anexo 5 - Destornilladores	73
Anexo 6 - Punzones	75
Anexo 7 - Limas	76
Anexo 8 - Llaves	77
Anexo 9 - Martillos y Mazos	79
Anexo 10 - Seguetas	81
Anexo 11 - Serruchos	83
Anexo 12 - Tijeras	85
Herramientas Manuales Mecanizadas	
Anexo 13 - Lineamientos generales	87
Anexo 14 - Esmeriladora pulidora	90
Anexo 15 - Sierra circular portátil	93
Anexo 16 - Taladro portátil	96
Anexo 17 - Motosierra	98
Anexo 18 - Motoguadañas	102



BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE GRAFICOS

Figura 1. Ángulo ideal entre brazo y mango	11
Figura 2. Partes de los alicates	13
Figura 3. Tipos de alicates más utilizados	14
Figura 4. Mala utilización de alicates	15
Figura 5. Partes de un cincel	16
Figura 6. Vista Lateral del cincel	16
Figura 7. Vista frontal de la cuña del cincel	16
Figura 8. Bordes del cincel	17
Figura 9. Esquinas de filos redondeados para cinceles de corte	17
Figura 10. Posibles estados de cinceles	17
Figura 11. Protección anular de cinceles y uso de porta-cinceles	18
Figura 12. Algunos tipos de cuchillos	18
Figura 13. Guardas en extremo del mango y punta redondeada	19
Figura 14. Portacuchillos de aluminio ajustable	20
Figura 15. Partes de un destornillador	20
Figura 16. Tipos de destornilladores	20
Figura 17. Vista Lateral - Angulo entre caras destornillador plano	21
Figura 18. Utilización de destornilladores	22
Figura 19. Vista de la punta del destornillador	22
Figura 20. Sujeción incorrecta de una pieza a atornillar	22
Figura 21. Tipos de punzones	23
Figura 22. Forma correcta de utilizar un punzón	23
Figura 23. Partes de una lima y detalle interior del mango	24
Figura 24. Diferentes tipos de Limas	25
Figura 25. Utilización incorrecta de lima como palanca o para golpear	25
Figura 26. Tipos de llaves de boca fija	26
Figura 27. Llaves de boca ajustable y sus partes	27
Figura 28. Llave con mordazas gastadas y defectos mecánicos.	27
Figura 29. Utilización correcta de llave girando hacia el trabajador	28
Figura 30. Utilización de llaves de estrías cerradas	29
Figura 31. Utilizaciones correctas e incorrectas de llaves fijas	29
Figura 32. Utilización inadecuada de llaves	29
Figura 33. Utilizaciones correcta e incorrecta de llave de boca variable	30
Figura 34. Ejemplos y Partes de un martillo	30
Figura 35. Formas de Introducir Cuñas	31
Figura 36. Cuña anular para asegurar la unión de la cabeza con el mango	31
Figura 37. Selección del tamaño del martillo en función del trabajo a realizar	31
Figura 38. Forma de sujeción del mango	32
Figura 39. Forma de golpear sobre una superficie	32
Figura 40. Forma de sujetar un clavo antes de clavarlo	32
Figura 41. Usos incorrectos del martillo	32
Figura 42. Partes y tipos de seguetas de arco	33
Figura 43. Pieza fijada firmemente antes de serrar	34
Figura 44. Serrucho Universal Profesional	34
Figura 46. Forma correcta e incorrecta de usar sechurros	34
Figura 47 A. Tijera profesional para podar	35
Figura 47 B. Tijeras de Hojalatero	36
Figura 48. Utilización incorrecta de tijeras con hojas dentadas	37
Figura 49. Esmeriladora Pulidora Lateral	42
Figura 50. Sierra circular portátil	45
Figura 51. Taladro Portátil	47
Figura 52. Motosierra de Cadena	49
Figura 53. Motoguadaña	53



INTRODUCCIÓN

La División Nacional de Salud Ocupacional en sus actividades programadas según plan de desarrollo 2004-2006, tiene inscrito el Proyecto “Lineamientos de Seguridad y Salud Ocupacional en Espacios Laborales”, dentro del cual el segundo objetivo corresponde a “Establecer y divulgar los lineamientos en seguridad ocupacional para la adquisición de medios de trabajo seleccionados según priorización de la División Nacional de Salud Ocupacional”.

Con el fin de establecer aquellos medios de trabajo para los cuales es necesaria la elaboración de los manuales, se realizó una priorización basada en los hallazgos arrojados por los reportes de accidentalidad, análisis de puesto de trabajo, visitas de inspección técnica y diagnósticos de condiciones de salud y trabajo, donde se registra la presencia de factores de riesgo asociados a los medios de trabajo utilizados en el desarrollo de las actividades laborales.

De acuerdo con los reportes de accidentes de trabajo las heridas se presentan a causa del manejo de maquinas y herramientas manuales, con una frecuencia de treinta y dos (32) de un total de ciento cincuenta y seis (156) accidentes reportados en la Sede Bogotá de la universidad. De igual forma, la parte del cuerpo que resulta más afectada son las manos, presentándose una frecuencia de cuarenta y cuatro (44) lesiones por la manipulación de materiales y herramientas.

Con base en los hallazgos surgió la necesidad de hacer énfasis en temas de seguridad en miembros superiores e inferiores y manejo de maquinas y herramientas a través de manuales y capacitaciones en adquisición y manejo seguro con herramientas, así como en el mejoramiento de sus sistemas de protección. Por lo anterior y con el objetivo de dar a conocer los lineamientos de seguridad que deben poner en práctica los trabajadores al momento de usar máquinas o herramientas, a través de este manual se desarrollan los lineamientos de seguridad y salud ocupacional para la adquisición y manejo seguro de herramientas de mayor uso y con alto potencial de accidentalidad.

Para la realización de este manual se tuvo en cuenta la legislación y normatividad existente a nivel nacional e internacional y los tipos de herramientas de mano y manuales mecanizadas que son utilizadas con mayor frecuencia y con alto potencial de accidentalidad, en las diferentes dependencias de la universidad.

Dentro de las herramientas de mano se tuvieron en cuenta los alicates, cinceles, cuchillos, destornilladores, punzones, limas, llaves, mazos, seguetas, serruchos y tijeras. En cuanto a las herramientas manuales mecanizadas se consideraron de tipo eléctrico como la pulidora, taladro, sierra circular, motosierra y motoguadaña, por ser las herramientas manuales mecanizadas de mayor uso.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer y divulgar los lineamientos en seguridad ocupacional para la adquisición y manejo seguro de herramientas manuales utilizadas comúnmente en los diferentes trabajos de reparación y mantenimiento que se realizan en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer y registrar los requerimientos de seguridad ocupacional para el manejo seguro de herramientas.
- Fomentar prácticas de manejo seguro y prevención en el uso de herramientas manuales en la Universidad, con el fin de evitar accidentes.
- Elaborar instrumentos de evaluación con el fin de verificar los requerimientos de salud ocupacional, para el manejo seguro y adquisición de herramientas.
- Divulgar a través de fichas técnicas los lineamientos establecidos en este documento.

Alcance

Fomentar en los trabajadores de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, prácticas seguras en el manejo de herramientas.

CONSIDERACIONES GENERALES DE HERRAMIENTAS

Las herramientas manuales son utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que requieren para su accionamiento fuerza motriz humana, eléctrica o neumática, dependiendo el tipo de herramienta.

Desde un punto de vista ergonómico las herramientas manuales deben cumplir una serie de requisitos básicos para que sean eficaces, a saber:

- Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.
- Debe ser proporcionada a las dimensiones del usuario. (Ergonomía)
- Debe ser apropiada a la fuerza y resistencia del usuario.
- Debe reducir al mínimo la fatiga del usuario.

Al adquirir una herramienta, hay que asegurarse de que se adapte a la mayoría de la población. En cualquier caso el diseño será tal que permita a la muñeca permanecer recta durante la realización del trabajo.

Clasificación de Herramientas

Existen diferentes tipos de herramientas que pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

A. Herramientas de Mano o Manuales

Estas se caracterizan por amplificar o reducir alguna de las funciones de mano, esto puede significar mas impacto como el martillo, mayor fuerza de tomar como los alicates, mayor torsión como llaves.

B. Herramientas Manuales Mecanizadas

Son aquellas cuyo manejo se hace por las manos del trabajador, pero que realiza el trabajo mediante la aplicación de energía eléctrica, neumática, entre otras.

Según la energía que utilicen clasifican en tres grupos:

Herramientas Eléctricas:

Son aquellas alimentadas por electricidad, como es el caso de taladros, sierras, pulidoras, esmeriles, entre otras.

Herramientas Neumáticas:

Son aquellas alimentadas por aire comprimido, como es el caso de martillos neumáticos, vibradores, taladros, lijadoras.

Herramientas de Disparo

Son aquellas en la que los gases de una carga de pólvora constituyen la fuerza motriz. Se usa para clavar o colocar clavos, pernos, entre otros, en materiales duros, tales como madera, hormigón, etc.

C. Herramientas Hidráulicas

Son aquellas que su fuerza motriz es generada por un sistema hidráulico (aceite) a presión y se utiliza en herramientas que requieren alta potencia, como extractores y prensas.

Para la aplicación de este manual deben tenerse en cuenta las siguientes Definiciones:

AHUSADO

Forma de la herramienta en la que la sección es uniforme desde uno de sus extremos hasta $\frac{2}{3}$ de su longitud aproximadamente, desde allí empieza a disminuir su ancho o espesor, o ambos, hasta la punta. (NTC 2114)

AMOLAR: pulir, sacar corte o punta

ESCOFINA

Herramienta de acero con dientes de corte individuales en su superficie, en forma de media campana, utilizada para desbastar materiales blandos (madera, aluminio). (NTC 2114)

MANGO

Parte por donde se coge la herramienta para usarla. (NTC 2662).

MARCO PARA SEGUETA

Dispositivo de fijación por medio del cual se sujeta y se da tensión a la hoja de segueta, posee un mango para su manejo. (NTC 2662).

LIMA

Herramienta de acero con dientes de corte en su superficie, utilizada para desbastar y alisar piezas metálicas, puede ser redonda, plana, triangular y media caña. (NTC 2114)

POMO

Extremo del mango que sobresale y sirve para proteger la mano de posibles golpes en el momento de manejar la herramienta, Se utiliza en los cinceles.

BOTADOR

Punzón sin afilar que sirve para sacar elementos (clavos, pines, pasadores), los hay de tipo aflojador y de tipo salida.

1. Lineamientos de Seguridad Ocupacional para Herramientas de Mano

1.1 LINEAMIENTOS GENERALES BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN

1.1.1 El mango de la herramienta debe adaptarse a la postura natural de asimiento de la mano. Debe tener forma de un cilindro o cono truncado aplanado e invertido, una sección de una esfera o curvas de perfil largo y planos simples. (NTP 391).

1.1.2 La transmisión de esfuerzos y la comodidad en la sujeción del mango mejora si se obtiene una alineación óptima entre el brazo y la herramienta. Para ello el ángulo entre el eje longitudinal del brazo y el del mango debe estar comprendido entre 100° y 110° . (Fig. 1). (NTP 391)

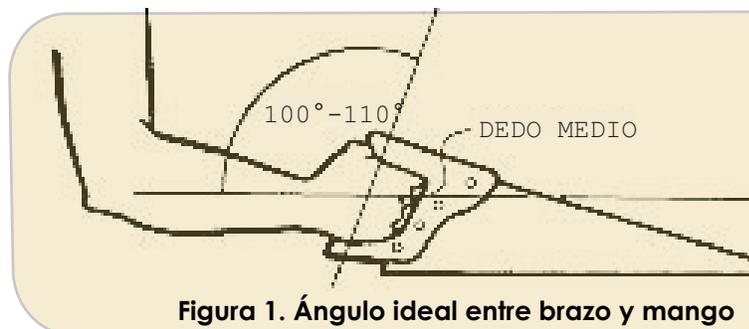


Figura 1. Ángulo ideal entre brazo y mango

1.1.3 El diámetro del mango debe oscilar entre 25 y 40 mm y su longitud debe ser de aproximadamente 100 mm. (NTP 391)

1.1.4 Las superficies más adecuadas para el mango de la herramienta son las ásperas pero sin puntas. Todos los bordes externos de una herramienta que no intervengan en la función y que tengan un ángulo de 135° o menos deben ser redondeados, con un radio de, al menos, 1 mm. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979). (NTP 391)

1.1.5 Todos los bordes externos de una herramienta que no intervengan en la función para la cual fueron diseñadas y que tengan un ángulo de 135° o menos deben ser redondeados, con un radio mínimo de un 1 mm. (NTP 391)

1.2 LINEAMIENTOS GENERALES DE MANEJO SEGURO

1.2.1 La Universidad esta en la obligación de suministrar a sus trabajadores herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y darles entrenamiento e instrucción para su uso en forma correcta. (RESOLUCIÓN 2400 Y 2413 DE 1979).

1.2.2 Las herramientas deben ser fabricadas bajo normas internacionales con lo que se asegura rendimiento, resistencia y reducción de accidentes.

1.2.3 En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada, empleándola para la función que fueron diseñadas. No se emplearán, por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafíos, etc. (RESOLUCIÓN 2400 Y 2413 DE 1979).

1.2.4 Todo sitio de trabajo tendrá un lugar apropiado para guardar las herramientas. El transporte de las herramientas de mano deberá hacerse de tal forma que no ofrezca riesgo a los trabajadores. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

1.2.5 Las herramientas manuales no se abandonarán, aunque sea provisionalmente, en los pasajes, escaleras o en lugares elevados de donde puedan caer sobre personas que se encuentren en el nivel inferior. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

1.2.6 Las herramientas en general nunca se deben de llevar en los bolsillos. Deben ser transportarlas en cajas portátiles o fundas portaherramientas. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

1.2.7 Siempre que hubiere peligro de electrochoque, solo se deberán emplear herramientas aisladas o no conductoras en las instalaciones eléctricas bajo tensión o cerca de tales instalaciones. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979). Estas herramientas deben cumplir con las normas IEC 60900, este código debe estar impreso bajo relieve (destornilladores, alicates).

1.2.8 Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

1.2.9 Cada usuario comprobará el buen estado de las herramientas antes de su uso, inspeccionando cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección y será responsable de la conservación tanto de las herramientas que él tenga encomendadas como de las que utilice ocasionalmente. Deberá dar cuenta de los defectos que observe, a su jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia cualquier anomalía. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.10 No se utilizarán herramientas con mangos flojos, mal ajustados ó astillados. Se tendrá especial atención en los martillos y mazas. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.11 Se prohíbe lanzar herramientas; deben entregarse en la mano por el mango. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.12 En trabajos en altura se llevarán las herramientas en bolsa o mochila diseñadas para tal fin o en el cinto en fundas portaherramientas, con el fin de tener las manos libres. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.13 Cuando se requiera dejar herramientas fuera de la funda portaherramientas se tendrá especial atención en disponer las herramientas en lugares desde los que no puedan caerse y originar daños a terceros. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.14 Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante estuches de caucho, plástico, cuero, entre otros. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.15 Las herramientas deberán estar ordenadas adecuadamente, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.16 En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se

pedirán aclaraciones al jefe inmediato antes de su uso. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.17 Es necesario capacitar a los trabajadores de mantenimiento o áreas donde manejen herramientas sobre el uso y funciones correctos de las mismas, ya que si se utiliza con otro fin distinto del especificado, la herramienta puede resultar dañada y consecuentemente las piezas se pueden dañar o se puede poner en peligro la salud de las personas y la calidad del trabajo. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.18 Las herramientas deben limpiarse y en caso necesario engrasarse, tan pronto como se hayan utilizado. Cualquier reparación necesaria debe realizarse inmediatamente, de forma que las herramientas siempre estén en perfecto estado. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.19 Las herramientas deben colocarse de forma que sean fácilmente accesibles cuando se necesiten y deben colocarse de nuevo en su sitio cuando se hayan utilizado. (Universidad Carlos III de Madrid, Herramientas manuales)

1.2.20 Inspecciones periódicamente las herramientas con el fin de verificar condiciones inseguras, como mangos rotos, falta de dientes o sin filo. (ISS, 2001)

1.2.21 Cuando desplace las herramientas no lo haga en la mano, use la caja portaherramientas. (ISS, 2001)

1.2.22 Se recomienda no limpiar los residuos que quedan en las herramientas directamente con la mano. (ISS, 2001)

1.3 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA ALICATES

Los alicates son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar, no sirven como martillos y no soportan golpes. (NTP 391)

Las partes principales que los componen son las quijadas, cortadores de alambre, tornillo de sujeción y el mango, el cual posee aislamiento cuando es para realizar trabajos eléctricos y es antideslizante para trabajos en mecánica. Cabe anotar que este último aunque tiene el mango plástico no es aislante, razón por la cual sirve para trabajos eléctricos sin suministro de energía.

Los alicates se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños. (Fig. 2). (NTP 391)



Figura 2. Partes de los alicates

Los tipos de alicates más utilizados son de: (Fig. 3). (NTP 391)

- Punta redonda.
- Tenaza.
- Corte, corta frío diagonal y frontal.
- Mecánico o de combinación.
- Punta semiplana o fina (plana).
- Electricista.
- Punta Curva
- De Presión (Hombre Solo)



Figura 3. Tipos de alicates más utilizados

1.3.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Alicates

1.3.1.1 Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. (NTP 391)

1.3.1.2 Las quijadas no deben presentar desgastes y los mangos deben estar en buen estado. (NTP 391)

1.3.1.3 El tornillo o pasador debe estar en buen estado y bien apretado. (NTP 391)

1.3.1.4 La herramienta debe estar libre de grasa o aceite. (NTP 391)

1.3.1.5 Cuando se adquieran alicates para trabajo eléctrico, estos deben cumplir con la norma IEC 60900 y ASTM 1505-97.

1.3.1.6 Los alicates deben ser fabricados en acero cromo molibdeno.

1.3.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Alicates

1.3.2.1 Los alicates deben utilizarse exclusivamente para sujetar, doblar o cortar. (NTP 391)

1.3.2.2 En ningún caso deben utilizarse los alicates en lugar de las llaves para aflojar o apretar tornillos o tuercas, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los tornillos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. (Fig. 4). (NTP 391).

1.3.2.3 No se deben utilizar los alicates para cortar materiales más duros que el material de las quijadas de estos. (NTP 391)

1.3.2.4 Los alicates de corte deben ser afilados manualmente con una lima o piedra esmeril y aceite, evitando de esta forma un recalentamiento que dañe su temple original. Una vez realizada dicha actividad los alicates deben ser limpiados.

1.3.2.5 Cuando se precise cortar un hilo metálico o cable se debe realizar el corte perpendicularmente a su eje, efectuado ligeros giros a su alrededor y sujetando sus extremos para evitar la proyección violenta de algún fragmento. (UPV). Lo anterior, se debe realizar ubicando el hilo o cable de la mitad de la sección de corte hacia el tornillo de sujeción o eje, con el fin de tener mayor capacidad de corte (fuerza).

1.3.2.6 Se recomienda no extender demasiado los mangos del alicate con el fin de conseguir un mayor radio. Si es preciso, se deben utilizar unos alicates más grandes. (UPV)

1.3.2.7 No se deben colocar los dedos entre los mangos. (NTP 391)

1.3.2.8 No se deben golpear piezas u objetos con los alicates. (NTP 391)

1.3.2.9 El pasador de articulación del alicate debe ser lubricado o engrasado periódicamente. (NTP 391)



Figura 4. Mala utilización de alicates

1.4 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA CINCELES

Los cinceles son herramientas de mano diseñadas para cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante la transmisión de un 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. (NTP 391)

También sirven para cortar piezas de acero no tratado térmicamente o aleaciones. Se seleccionan por el tamaño de la punta y la longitud total (ej. $\frac{1}{2} \times 8''$)

Las partes principales son la arista de corte, cuña, cuerpo, cabeza y extremo de golpeo. (Fig. 5) (NTP 391)

Los cinceles se pueden clasificar de la siguiente manera: (NTC 2643)

Tipo 1: Cincel con Punta de Lanza

Clase A: Trabajo Normal

Clase B: Trabajo Pesado

Tipo 2: Cincel con Punta de Diamante
 Clase A: Trabajo Normal
 Clase B: Trabajo Pesado

Tipo 3: Cincel con doble bisel

Tipo 4: Cincel con punta semiredonda

Tipo 5: Cincel con corte lateral

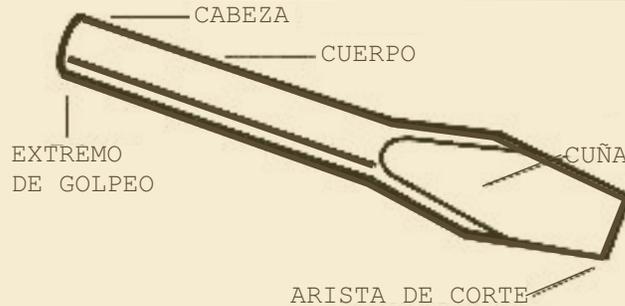


Figura 5. Partes de un cincel

1.4.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Cinceles

1.4.1.1 Los cinceles deben ser de acero de alto carbono (contenido mínimo de carbono de 0,65% por peso verificar en ficha técnica) o acero aleado, forjados en caliente con buenas características de corte, resistentes al desgaste y al golpe. (NTC 2643).

1.4.1.2 En el momento de adquirir el cincel es necesario tener en cuenta que los cinceles para metal son diferentes a los cinceles para mampostería, por la aleación con la cual son fabricados.

1.4.1.3 Según el material sobre el que se desea trabajar varía el ángulo de filo del cincel, tomando como norma general los siguientes: (NTP 391)

Tipo de Material	Angulo de filo
Materiales muy blandos	30°
Cobre y bronce	40°
Latón	50°
Acero	60°
Hierro fundido	70°



Figura 6. Vista Lateral del cincel

1.4.1.4 El ángulo de cuña debe ser de 8° a 10° para cinceles de corte o desbaste y para el cincel ranurador el ángulo será de 35°, pues es el adecuado para hacer ranuras, cortes profundos o chaveteados. (NTP 391)

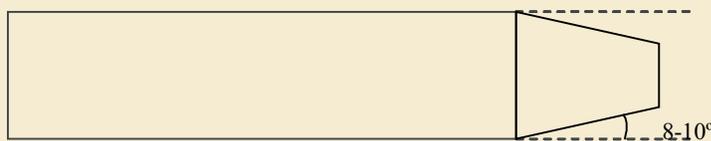


Figura 7. Vista frontal de la cuña del cincel

1.4.1.5 La superficie del cincel debe estar libre de rebabas, rugosidades que afecten su desempeño, oxido y bordes afilados (excepto los bordes cortantes). La superficie mas

Grande que se forma en el borde cortante, debe ser pulida y tener un recubrimiento que lo proteja contra la corrosión. (NTC 2643).

1.4.1.6 El extremo de golpeo de los cinceles debe ser biselado para minimizar las deformaciones. Además debe terminar en forma de corona ligeramente simétrica o en ángulo recto, con una tolerancia de $\pm 2^\circ$ respecto al eje longitudinal del eje del cincel. (NTC 2643).

1.4.1.7 El cuerpo de los cinceles debe ser de sección transversal cuadrada, hexagonal u octogonal. Los cinceles que tienen el cuerpo de sección transversal cuadrada deben tener los bordes ligeramente redondeados. (NTC 2643).

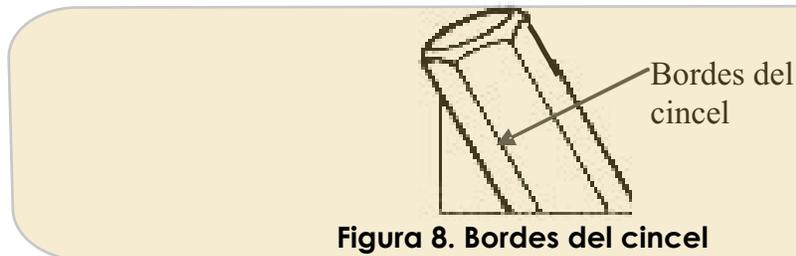


Figura 8. Bordes del cincel

1.4.1.8 Si el cincel se usa para cortar, las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas. (NTP 391).



Figura 9. Esquinas de filos redondeados para cinceles de corte

1.4.1.9 Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. (NTP 391)

1.4.1.10 Se deben desechar los cinceles fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 mm de radio. Fig. 10. (NTP 391)



Figura 10. Posibles estados de cinceles

1.4.1.11 La dureza en el extremo de trabajo de los cinceles debe estar entre 53 y 55 Rockwell C y en la cabeza del cincel debe estar entre 45 y 53 Rockwell C. Estos deben ser verificables en la ficha técnica en el momento de la adquisición del cincel. (NTC 2643).

1.4.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Cinceles

1.4.2.1 Siempre que sea posible utilice herramienta portacincel o una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear. (Fig. 11). (NTP 391).

1.4.2.2 Para cinces grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un trabajador y ser golpeadas por otro. (NTP 391).

1.4.2.3 El trabajo se debe efectuar siempre en sentido opuesto al cuerpo del trabajador (NTP 391).

1.4.2.2 Se deben usar overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, respirador de l y guantes en vaqueta en todos los trabajos con esta herramienta. Cuando se realicen demoliciones es necesario el uso del casco o en actividades donde exista riesgo de caída de objetos sobre la cabeza.

1.4.2.3 Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar personas que se encuentran en sus proximidades. (NTP 391).

1.4.2.4 El martillo utilizado para golpear el cincel debe tener un peso acorde con el tamaño del cincel. Un martillo ligero tiende a deformar la cabeza de la herramienta. (NTP 391).

1.4.2.5 La pieza sobre la que se trabaja debe estar sujeta firmemente, sobre una prensa de banco.

1.4.2.6 El cincel debe afilarse manualmente con una lima o piedra esmeril y aceite, nunca con esmeril.

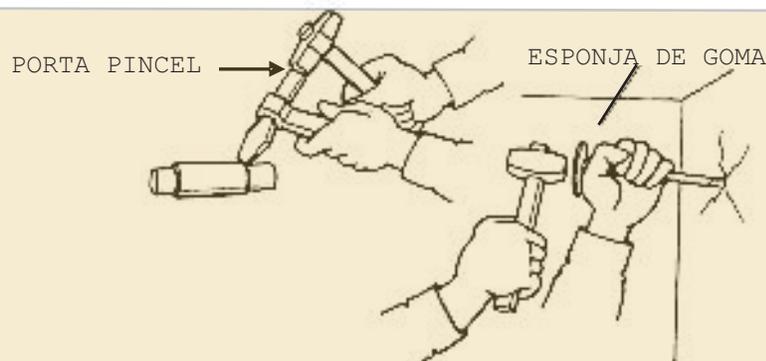


Figura 11. Protección anular de cinces y uso de porta-cincales

1.5 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA CUCHILLOS

Son herramientas de mano que sirven para cortar. Constan de un mango y de una hoja afilada por uno de sus lados. (NTP 391)

Existen diversos tipos y medidas en función del material a cortar y del tipo de corte a realizar. (Fig. 12). (NTP 391)



Figura 12. Algunos tipos de cuchillos

1.5.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición para Cuchillos

1.5.1.1 La hoja debe estar libre de defectos, bien afilada y con la punta redondeada. (Fig. 13). (NTP 391).

1.5.1.2 Los cuchillos deben estar provistos de guardas adecuadas para evitar que la mano resbale hacia la hoja. Además deberán disponerse de fundas para guardarlos cuando no estén en uso. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979). (Fig. 13).

1.5.1.3 El mango debe contar con un hombro para el dedo índice. (NTP 391).

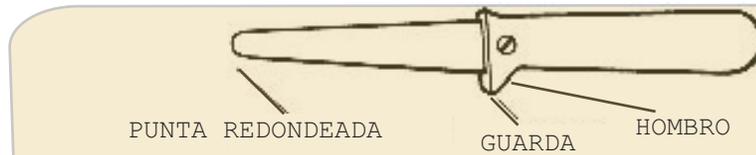


Figura 13. Guardas en extremo del mango y punta redondeada

1.5.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Cuchillos

1.5.2.1 El cuchillo debe encontrarse en perfecto estado. (NTP 391).

1.5.2.2 El cuchillo debe utilizarse de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo. (NTP 391).

1.5.2.3 Se debe utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria. (NTP 391).

1.5.2.4 Se deben extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños. (NTP 391).

1.5.2.5 Los cuchillos no deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo. (NTP 391).

1.5.2.6 Las mesas sobre las que se trabaje con cuchillos deben ser lisas y no tener astillas. (NTP 391).

1.5.2.7 Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia. (NTP 391).

1.5.2.8 Se debe tener siempre presente utilizar el tipo de cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar. (NTP 391).

1.5.2.9 Los cuchillos no deben dejarse debajo de papel de deshecho, trapos o entre otras herramientas, en mesas, cajones o cajas de trabajo. (NTP 391).

1.5.2.10 Se recomienda utilizar portacuchillos de material duro para el transporte y almacenamiento, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El portacuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con mariposa para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados (figura 14). (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 - NTP 391).

1.5.2.11 El cuchillo se debe almacenar separado del resto de las otras herramientas cubriendo el borde cortante con el portacuchillos y resguardándolo de daños por roce o golpes. (NTP 391).

1.5.2.12 Se deben mantener distancias apropiadas entre los trabajadores que utilizan cuchillos simultáneamente. (NTP 391).

1.5.2.13 Siempre que se trabaje con cuchillos se debe utilizar overol, guantes de malla metálica, delantales de caucho o cuero y gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo del proceso que se realice. De igual forma es necesario usar botas de caucho de caña alta o bota de seguridad dependiendo si el trabajo es relacionado con la manipulación de alimentos, disección de cadáveres o en otras labores donde no exista presencia de fluidos.



Figura 14. Portacuchillos de aluminio ajustable

1.6 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA DESTORNILLADORES

1.6.1 Los destornilladores son herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos ranurados de fijación sobre materiales de madera, metal, plástico, etc. (NTP 391)

1.6.2 Las partes principales de un destornillador son el mango, la barra y la hoja o boca (Fig. 15). (NTC 1563)

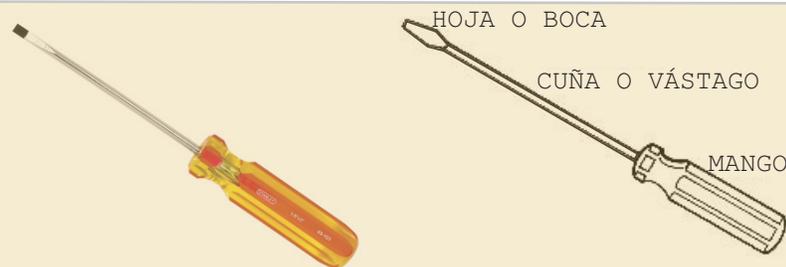


Figura 15. Partes de un destornillador

1.6.3 Los destornilladores se encuentran en distintas dimensiones y los principales tipos son: (Fig. 16). (NTP 391)

- Tipo plano, pala o estándar
- Tipo estrella o de cruz o phillips
- Tipo acodado.
- Tipo de horquilla.
- Tipo Torx

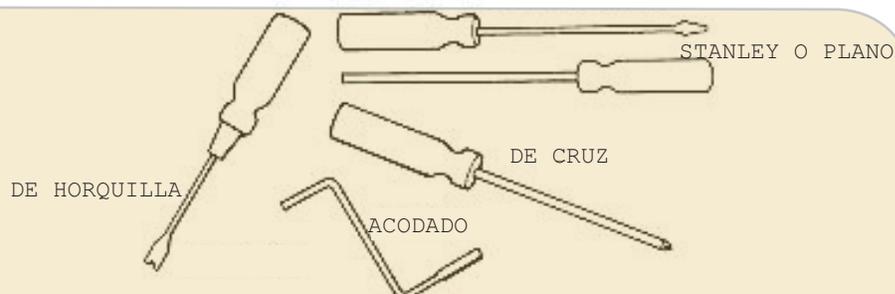


Figura 16. Tipos de destornilladores

1.6.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Destornilladores

1.6.1.1 Deben ser de acero cromo vanadio, con un tratamiento térmico que garantice su resistencia; esto debe verificarse a través de la ficha técnica en el momento de adquisición. (NTC 1563).

1.6.1.2 La barra de los destornilladores debe presentar una superficie lisa, libre de poros, grietas y rebabas, con un recubrimiento superficial que impida su corrosión, el cual puede ser en cromo, cromo níquel o fosfatados. (NTC 1563).

1.6.1.3 Los destornilladores se designan por el tamaño de la punta, su forma y la longitud de la barra. El diámetro de la barra de los destornilladores tipo pala tienen una equivalencia en número a los de tipo cruz como se menciona a continuación:

Pala (diámetro de la barra)	Cruz (#)
1/16	0,0
1/8	0
3/16	1
1/4	2
5/16	3
3/8	4

1.6.1.4 Las caras de trabajo de los destornilladores de tipo plano deben ser simétricas y deben formar entre ellas un ángulo de 10° como máximo (Fig. 17). (NTC 1563).



Figura 17. Vista Lateral - Angulo entre caras destornillador plano

1.6.1.4 El mango de los destornilladores debe ser plástico o de madera con una sección transversal cuadrada, hexagonal, triangular, redonda, ovalada, u octogonal y una superficie libre de aristas vivas, asperezas o marcas de herramienta que afecten su funcionalidad. (NTC 1563).

1.6.1.5 En los destornilladores de tamaño menor de 152 mm, el lugar de agarre de la herramienta debe ser de tipo plano y en tamaños mayores, debe ser hexagonal y debe tener un diámetro exterior, por lo menos 50% mayor que el de la barra. (NTC 1563).

1.6.1.6 El mango debe llevar en toda su superficie exterior un estriado que facilite su agarre. Los mangos de sección redonda u octogonal deben llevar de 4 a 6 acanaladuras con una longitud no menor del 65 % de la longitud del mango. (NTC 1563)

1.6.1.7 El extremo del mango, opuesto al de sujeción debe estar provisto de un pomo de mínimo 3mm más grande que el diámetro exterior del mango. (NTC 1563).

1.6.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Destornilladores

1.6.2.1 Se debe seleccionar un destornillador de tamaño, espesor, anchura y forma ajustada a la cabeza del tornillo a manipular. (Fig. 18 a, 18 b, 18 c). (NTP 391)

1.6.2.2 No se deben utilizar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos. (NTP 391)

1.6.2.3 Los destornilladores se deben utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos. (NTP 391).

1.6.2.4 El destornillador no debe ser usado como cincel, cuña, palanca o similar. (NTP 391)

1.6.2.5 La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y sus aristas no deben estar redondeadas. (Fig. 19). (NTP 391)

1.6.2.6 Para reparaciones eléctricas con carga se recomienda el uso de destornilladores aislados según norma IEC 60900, ASTM 1505-94, ya que los tradicionales no son aislantes.

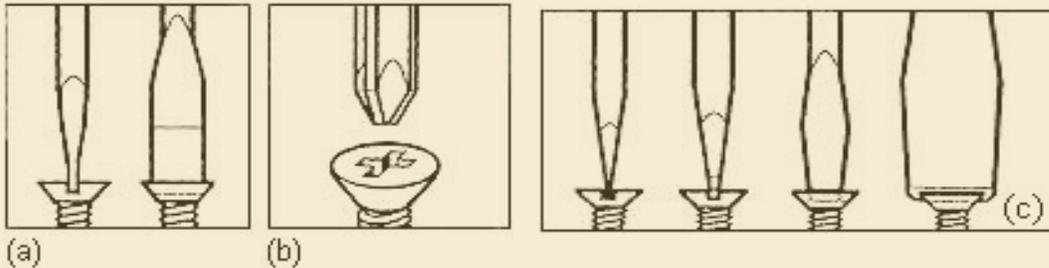


Figura 18. Utilización de destornilladores



Figura 19. Vista de la punta del destornillador

1.6.2.7 No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con una prensa. (Fig. 20). (NTP 391)



Figura 20. Sujeción incorrecta de una pieza a atornillar

1.6.2.8 Mantenga el destornillador alineado con la ranura del tornillo y gírelo a la vez que lo presiona.

1.6.2.9 No utilice alicates de junta deslizante u otras herramientas para aplicar más fuerza. Esto puede dañar las ranuras del tornillo o dañar la punta del destornillador.

1.6.2.10 Siempre que sea posible se deben emplear sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado. (NTP 391)

1.7 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA PUNZONES

1.7.1 Los punzones son herramientas de mano diseñadas para expulsar remaches y pasadores cilíndricos o cónicos, para aflojar los pasadores y empezar a alinear agujeros, marcar superficies duras y perforar materiales laminados, los cuales resisten los impactos del martillo (NTP 391)

En la figura 21 se muestran diversos tipos de punzones. (NTP 391)

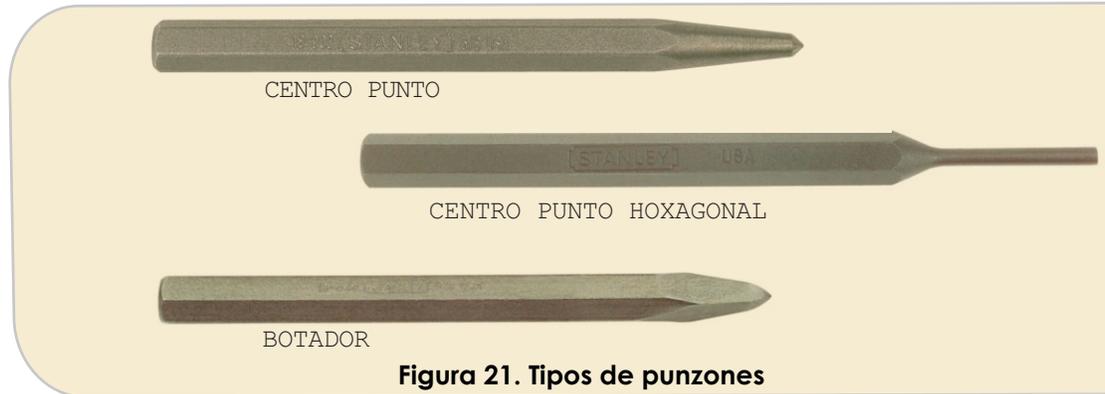


Figura 21. Tipos de punzones

1.7.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Punzones

1.7.1.1 Deben estar fabricados en acero, de punta larga y forma ahusada que se extienda hasta el cuerpo del punzón con el fin de soportar golpes. (NTP 391)

1.7.1.2 El punzón debe ser recto y no debe presentar deformaciones en el extremo de golpeo. (NTP 391)

1.7.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Punzones

1.7.2.1 Cuando el punzón sea para marcar o para alinear agujeros en diferentes zonas de un material, sólo se deben utilizar para superficies de otros materiales más blandos que la punta del punzón. (NTP 391)

1.7.2.2 Se debe dar un golpe seco, uniforme y en buena dirección. (NTP 391)

1.7.2.3 El punzón se debe utilizar mirando su punta y no su cabeza. (NTP 391)

1.7.2.4 Los punzones deben sujetarse formando ángulo recto con la superficie para evitar que resbalen, con ayuda de un mango evitando accidentes por las golpes en la mano de apoyo. (Fig. 22). (NTP 391)

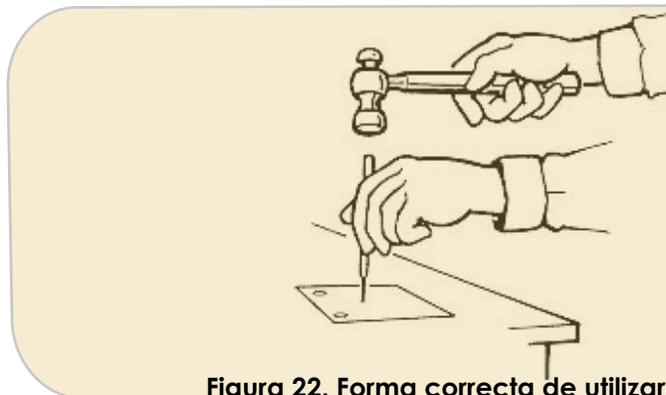


Figura 22. Forma correcta de utilizar un punzón

1.7.2.5 No se deben utilizar los punzones si la punta está deformada o el cuerpo está astillado. (NTP 391)

1.7.2.6 Cuando se trabaje con botadores para retirar un pasador o pin, primero se debe utilizar el botador tipo aflojador y luego el de salida, haciendo un trabajo rápido y seguro. Si se evita el uso del aflojador, el botador de salida se fracturará o deformará por la carga excesiva que se aplica.

1.7.2.8 Cuando se trabaje con punzones se debe utilizar overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta, protección auditiva de inserción y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado, cuando se amerite. (NTP 391)

1.8 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LIMAS

1.8.1 Las limas son herramientas manuales con dientes de corte en su superficie diseñadas para desbastar y alisar piezas metálicas. (NTC 2114)

1.8.2 Las partes principales de una lima son los cantos, cola, virola y opcionalmente el mango. (Fig. 23)

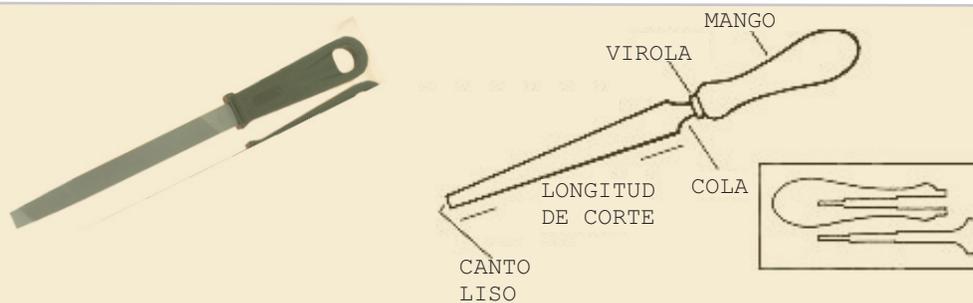


Figura 23. Partes de una lima y detalle interior del mango

1.8.3 El mango es la parte que sirve para sujetar la herramienta y cubre la cola de la lima. En el mango existe un anillo metálico llamado virola, que evita que el mango se deslice y se salga. La parte útil de trabajo se denomina longitud de corte y tiene cantos de desbaste, pudiendo contar con cantos lisos. (NTP 392)

1.8.4 En función de las formas y las funciones de cada una, existen varios tipos de limas (Fig. 24): (NTP 392)

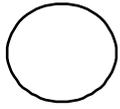
- **Limas para madera:** éstas suelen ser de sección rectangular, planas y de bordes paralelos, en muchos casos con una sola cara abrasiva. Se usan para el pulido de superficies que previamente han sido trabajadas con escofinas (limas de mayor tamaño).

- **Limas para metal:** éstas son de muy diversas formas. Según su sección se dividen en:

Limas planas con igual anchura en toda su longitud o con la punta ligeramente convergente: las superficies de abrasión pueden ser las dos caras y los cantos, pero también las hay sin abrasión en los cantos, es decir lisos y que permiten trabajar en rincones en los que interesa actuar tan sólo sobre un lado y respetar el otro.



Limas de media caña: una cara plana y otra redondeada, con una menor anchura en la parte de la punta. Son las más usadas, ya que se pueden utilizar tanto para superficies planas como para rebajar asperezas y resaltos importantes o para trabajar en el interior de agujeros de radio relativamente grande.



Limas redondas: son las que se usan si se trata de pulir espacios circulares.



Limas triangulares: sirven para atacar ángulos entrantes e inferiores a 90°. Pueden sustituir a las limas planas. Dentro de estas limas están los limatores, que se utilizan para trabajos esmerados y de precisión. Este tipo de limas, tienen el grano mucho más fino.

Limas ahusadas: limas en la que la sección es uniforme desde uno de sus extremos hasta $\frac{2}{3}$ de su longitud aproximadamente, desde allí empieza a disminuir su ancho o espesor, o ambos, hasta la punta. (NTC 2114)



Figura 24. Diferentes tipos de Limas

1.8.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Limas

1.8.1.1 Las limas se deben fabricar, como mínimo de acero 1090 y con un recubrimiento superficial que evite su corrosión. (NTC 2114).

1.8.1.2 Las limas deben ser de calidad uniforme, rectas de perfil y forma, libres de herrumbre, rebabas o defectos de cualquier otra clase que afecten el funcionamiento de la herramienta. (NTC 2114).

1.8.1.3 Los dientes de corte deben ser regulares de forma y altura uniforme, en toda su longitud. (NTC 2114).

1.8.1.4 En el caso de tener mango este debe estar afianzado firmemente a la cola de la lima. (NTP 392).

1.8.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Limas

1.8.2.1 Se debe seleccionar la lima según la clase de material con el que se va a trabajar y el grado de acabado que se le quiera dar (fino o basto). (NTP 392).

1.8.2.2 La lima no debe utilizarse para golpear o como palanca o cincel. (Fig. 25). (NTP 392).

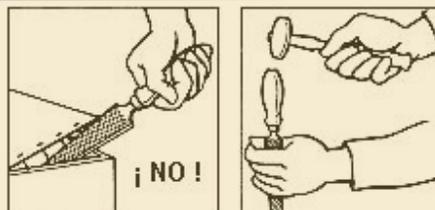


Figura 25. Utilización incorrecta de lima como palanca o para golpear

1.8.2.3 La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno. (NTP 392).

1.8.2.4 No se debe sostener las caras de trabajo con las manos ya que el sudor genera oxidación. Estas deben ser sostenidas por la punta, la cual posee un área lisa y el mango.

1.8.2.5 Se debe evitar rozar una lima contra otra. (NTP 392).

1.8.2.6 La limpieza de la lima no se debe hacer golpeándola contra cualquier superficie dura, esta debe hacerse con un cepillo de alambre. (NTP 392).

1.9 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LLAVES

Son herramientas manuales destinadas a ejercer fuerzas de torsión para tuercas y tornillos.

Existen dos tipos de llaves: boca fija y boca ajustable. (NTP 392)

Boca fija: las llaves de boca fija vienen de diferentes tamaños y formas que permiten adaptarse a la cabeza de la tuerca o tornillo a aflojar. Están diseñadas para sujetar generalmente las caras opuestas de estas cabezas cuando se montan o desmontan piezas. (NTP 392)

Tienen formas diversas pero constan como mínimo de una o dos cabezas, una o dos bocas y de un mango o brazo. (NTP 392)

Los principales tipo de llaves de boca fija son (Fig. 26): (NTP 392)

- Fijas o Españolas
- De estrella o Estriadas
- Mixtas
- Llaves de gancho o nariz
- Tubulares
- Trinquete
- Hexagonal o Allen
- De golpe

La anchura del calibre de la tuerca se indica en cada una de las bocas en mm o pulgadas. (NTP 392)

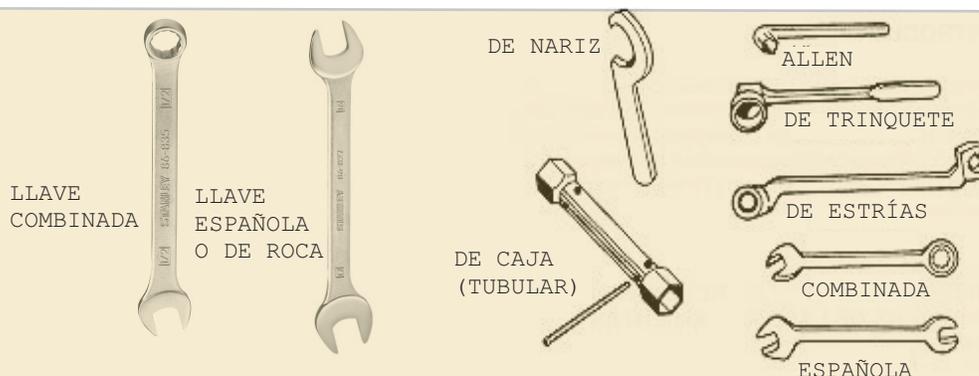


Figura 26. Tipos de llaves de boca fija

Boca ajustable: Las llaves de boca ajustables son herramientas manuales diseñadas para ejercer esfuerzos de torsión, con la particularidad de que pueden variar la abertura de sus quijadas en función del tamaño de la tuerca a apretar o desapretar. Los distintos tipos son: Llave ajustable para tubos (Inglesa), Llave ajustable para tuercas y tornillos (Alemana).

Las partes principales de las llaves de boca ajustable son: mango, tuerca de fijación, quijada móvil, quijada fija y tornillo de ajuste. (Fig. 27). (NTP 392)

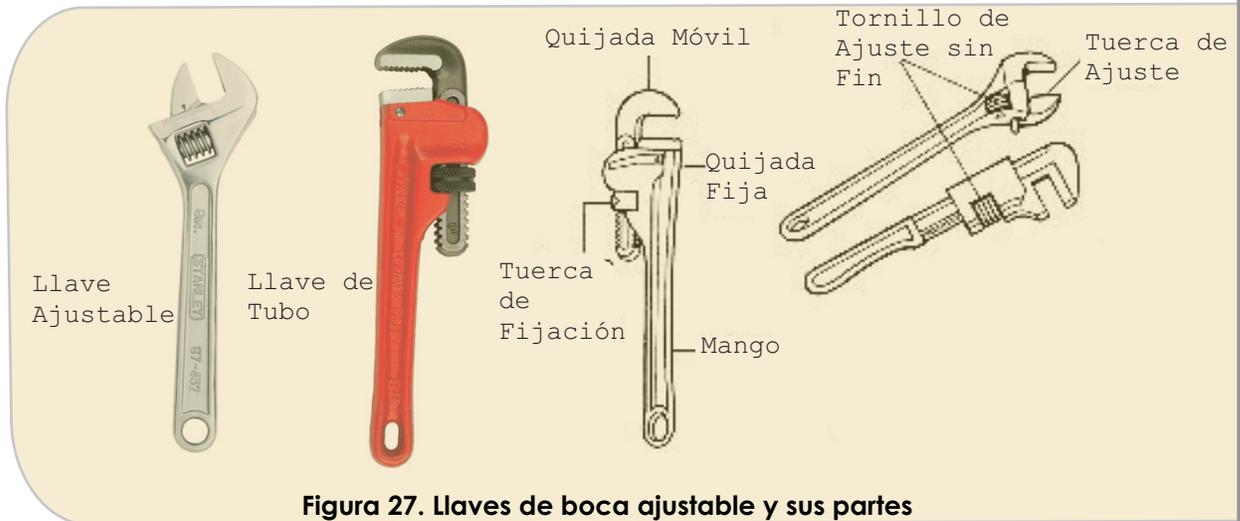


Figura 27. Llaves de boca ajustable y sus partes

1.9.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Llaves

1.9.1.1 Las llaves de boca fija y de boca ajustable deben fabricarse en acero cromo vanadio según la norma ANSI B-107 y tener un tratamiento térmico que le permita tener una dureza mínima de 39 Rockwell C, además deben tener un recubrimiento que impida la corrosión el cual puede ser fosfatado o en cromo. (NTC 1699)

1.9.1.2 Todas las superficies de las llaves deben estar libres de impurezas, grietas, astillas, herrumbre, rebabas y otros defectos que afecten su funcionamiento y manipulación. (NTC 1699)

1.9.1.3 Las quijadas, mordazas y mecanismos de las llaves ajustables no deben presentar defectos mecánicos visibles, de tal forma que puedan operarse suavemente sin ajuste o juegos excesivos. (Fig. 28). (NTC 1636)



Figura 28. Llave con mordazas gastadas y defectos mecánicos.

1.9.1.4 En el momento de adquirir una llave ajustable se debe tener en cuenta que estas no sirven para altos torques apretando o aflojando, ya que presentaría deformación.

1.9.1.5 La mordaza inferior de las llaves móviles debe mantenerse paralela a la mordaza superior con un juego permisible de 1.2 mm. (NTC 1636)

1.9.1.6 La cremallera y tornillo de ajuste de las llaves ajustables deben estar deslizando correctamente. (NTC 1637)

1.9.1.7 El dentado de las quijadas debe estar bien rectificado y sin defectos visibles. (NTC 1637)

7.9.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Llaves

1.9.2.1 Antes de iniciar cualquier actividad defina el tipo de trabajo a realizar y las llaves a utilizar teniendo en cuenta:

- Las llaves de boca fija se deben utilizar para acercar o alejar el tornillo, nunca para apretar al final o aflojar al inicio ya que se deformará y fracturará.
- Se recomienda usar las llaves de estrella o corona para torques altos apretando o aflojando.
- Las llaves de trinquete son especiales para reparaciones en sistemas de aire acondicionado y no soportan torques altos.
- Las llaves expansivas o ajustables son para sostener, acercar o alejar, nunca para apretar al final o aflojar al inicio, ya que se deformará y dañará el tornillo o tuerca.
- Para tuercas o tornillos difíciles de aflojar es aconsejable utilizar llaves de golpe especiales para dicho trabajo.
- Nunca utilice una llave ajustable cuando requiera realizar altos torques.
- Se recomienda utilizar las llaves de tubo solo para plomería, ya que si son utilizadas para aflojar tornillos estos se pueden fracturar o abollonar.

1.9.2.2 Las bocas de las llaves fijas no se deben desbastar pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores. (NTP 392)

1.9.2.3 Las llaves deterioradas no se deben reparar, es necesario reemplazarlas. (NTP 392)

1.9.2.4 Se debe evitar la exposición a calor excesivo. (NTP 392)

1.9.2.5 Para utilizar las llaves la torsión se debe efectuar girando hacia el trabajador, nunca empujando. Si no puede utilizar la herramienta con normalidad por falta de espacio, gírela con la palma de su mano. (Fig. 29). (NTP 392)



Figura 29. Utilización correcta de llave girando hacia el trabajador

1.9.2.6 Al girar las llaves el trabajador debe asegurarse de que los nudillos no se golpean contra algún objeto. (NTP 392)

1.9.2.7 Compruebe que el diámetro de la herramienta se ajusta a la cabeza del tornillo o tuerca, ya que siempre se debe utilizar una llave de dimensiones adecuadas a estos tanto para apretar como desapretar. Nunca una más grande. (Fig. 30) (NTP 392)

1.9.2.8 Si la dimensión del tornillo o tuerca es en milímetros se debe utilizar su correspondiente

llave en milímetros. Si la dimensión de la tuerca o tornillo es en pulgadas se debe utilizar la llave en pulgadas. Nunca se debe utilizar las llaves cruzadas así se aproxime la medida.



Figura 30. Utilización de llaves de estrías cerradas

1.9.2.9 La llave se debe utilizar de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta. (Fig. 31). (NTP 392)

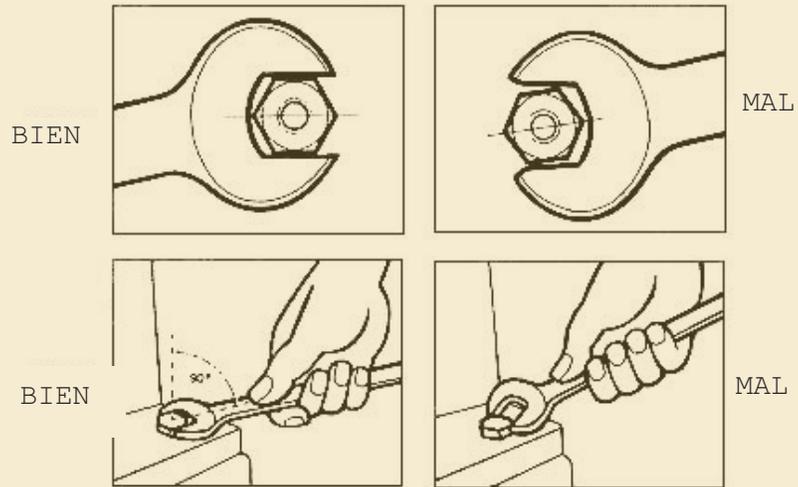


Figura 31. Utilizaciones correctas e incorrectas de llaves fijas

1.9.2.10 No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear esta con un martillo. Cuando un tornillo o tuerca se encuentre muy apretado se puede aflojar fácilmente mediante la aplicación de aceite penetrante. (Fig. 32). (NTP 392)

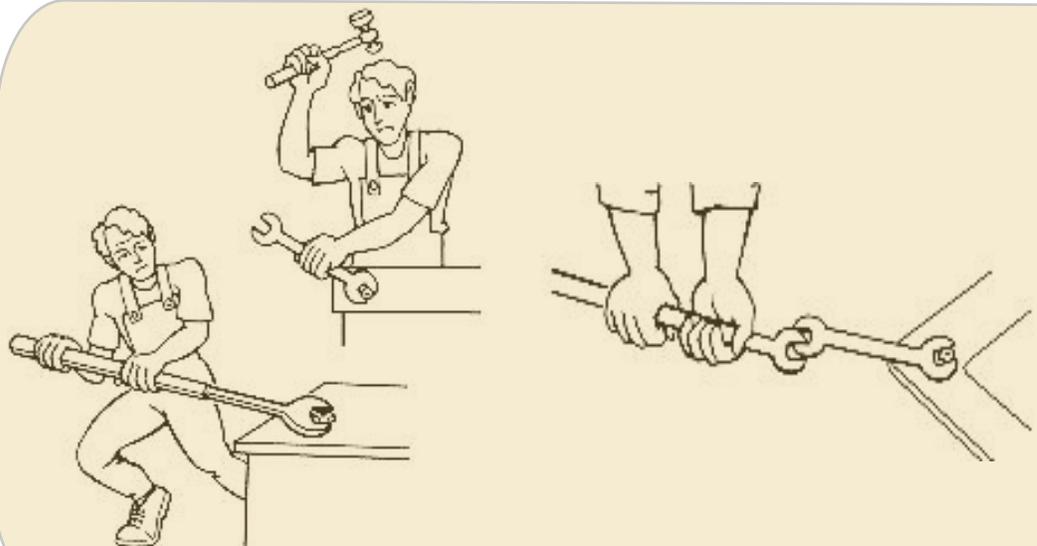


Figura 32. Utilización inadecuada de llaves

1.9.2.11 La llave de boca ajustable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza, la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella. (Fig. 33). (NTP 392)

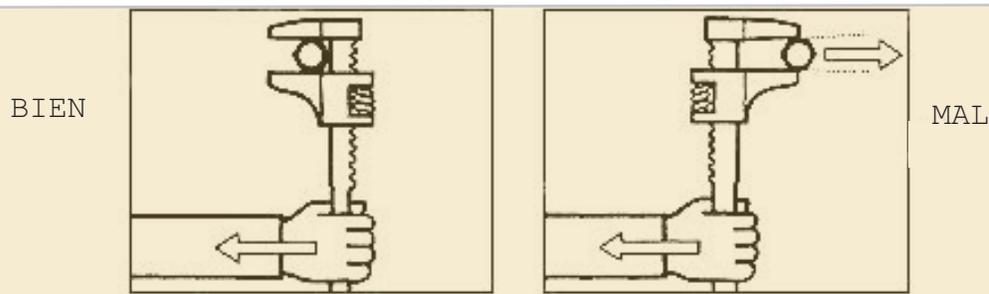


Figura 33. Utilizaciones correcta e incorrecta de llave de boca variable

1.9.2.12 No se deben utilizar las llaves para golpear, solo si es una llave de tipo golpe. (NTP 392)

1.10 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MARTILOS Y MAZOS

1.10.1 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. (NTP 393)

1.10.2 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. 34) (NTP 393)



Figura 34. Ejemplos y Partes de un martillo

1.10.3 Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales. (NTP 393)

1.10.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Martillos

1.10.1.1 Los martillos deben ser fabricados en acero SAE 1055 o sus equivalentes, forjados en una sola pieza y tratados térmicamente. (NTC 935)

1.10.1.2 Las caras de trabajo deberán estar templadas y revenidas y tendrán una dureza comprendida entre 50 y 55 Rockwell C, verificar a través de ficha técnica. (NTC 936).

1.10.1.3 Los martillos deben estar totalmente barnizados o provistos de un recubrimiento apropiado, capaz de protegerlos de la oxidación. (NTC 935)

1.10.1.4 La cara expuesta a los golpes debe estar pulida y los bordes redondeados o chaflanados (corte de aristas) de manera que no presenten aristas vivas. (NTC 935)

1.10.1.5 Las cabezas de los martillos deben estar libres de rebabas, grietas o cualquier otro defecto que afecte su funcionamiento. (NTP 393)

1.10.1.6 Los mangos de los martillos deben ser de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas. El Mango debe ser resistente, sin presencia de agrietamiento o rugosidad. (NTP 393)

1.10.1.7 El mango debe estar 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. Nunca la cabeza se ajustara al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza ya que sólo se ejerce presión sobre dos lados de la cabeza. (NTP 393) (Fig. 35)

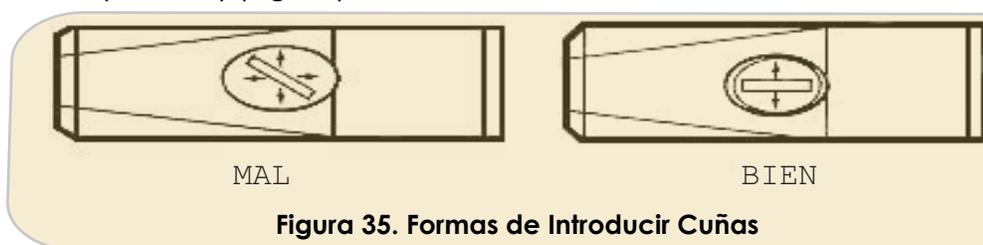
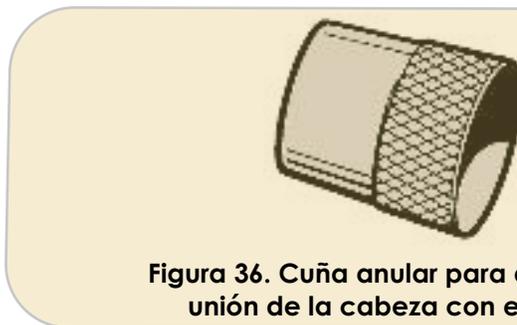


Figura 35. Formas de Introducir Cuñas

1.10.1.8 No se deben adquirir martillos que posean mangos reforzados con cuerdas o alambre. (NTP 393)

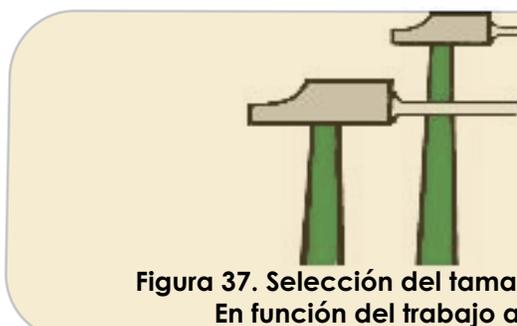
1.10.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Martillos

1.10.2.1 Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares. (Fig. 36). (NTP 393)



1.10.2.2 Se debe seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear. (Fig. 37). (NTP 393)

1.10.2.3 Se debe tener en cuenta que la pieza a golpear debe tener máximo 2/3 del tamaño de la cara del martillo.)



1.10.2.4 La pieza a golpear se debe apoyar sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes. (NTP 393)

1.10.2.5 El mango del martillo debe sujetarse por el extremo, para su correcta utilización. (Fig. 38). (NTP 393)

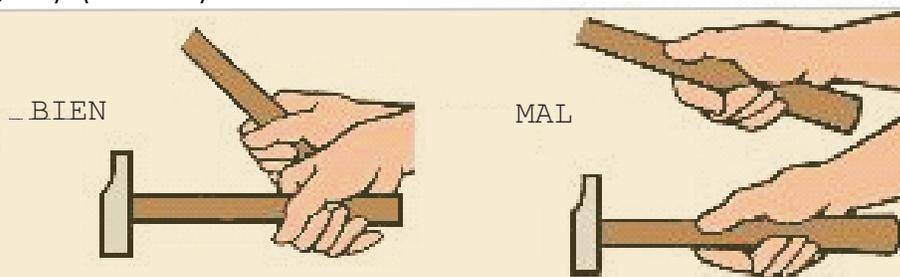


Figura 38. Forma de sujeción del mango

1.10.2.6 Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo. (Fig. 39). (NTP 393)



Figura 39. Forma de golpear sobre una superficie

1.10.2.7 En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo. (Fig. 40). (NTP 393)

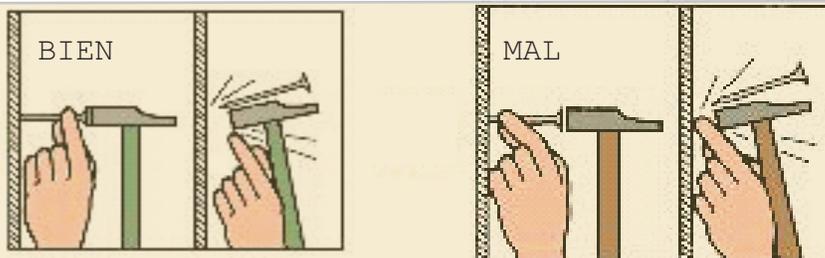


Figura 40. Forma de sujetar un clavo antes de clavarlo

1.10.2.8 No se debe golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un punzón u otra herramienta auxiliar, esto suelta la cabeza aún si tiene cuñas. (Fig. 41 izq.). (NTP 393)

1.10.2.9 No se debe utilizar un martillo para golpear otro martillo o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca. (Fig. 41. derecha.) (NTP 393)



Figura 41. Usos incorrectos del martillo

1.10.2.10 No se debe utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres. (NTP 393)

1.10.2.11 No se deben utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta. (NTP 393)

1.10.2.12 En lo posible se debe utilizar overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (NTP 393)

1.11 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SEGUETAS

Las seguetas 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. 42). (NTP 393)

La hoja de la sequeta 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. (NTP 393)



Figura 42. Partes y tipos de seguetas de arco

1.11.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Seguetas

1.11.1.1 Las seguetas deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas. (NTP 393)

1.11.1.2 Los mangos de las seguetas deben estar bien fijados y en perfecto estado. (NTP 393)

1.11.1.3 Para metales blandos o semiduros, se deben utilizar seguetas de acero al tungsteno endurecido o semiflexible con el siguiente número de dientes: (NTP 393)

- Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 mm.
- Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 mm.
- Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 mm.
- Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 mm.

1.11.1.4 Para materiales duros y especiales, se deben utilizar hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad con el siguiente número de dientes: (NTP 393)

- Aceros duros y templados: 14 dientes cada 25 mm.
- Aceros especiales y aleados: 24 dientes cada 25 mm.
- Aceros rápidos e inoxidables: 32 dientes cada 25 mm.

1.11.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Seguetas

1.11.2.1 Antes de utilizar la sequeta se debe fijar firmemente la pieza a cortar, en lo posible en una prensa. (Fig. 43). (NTP 393)

1.11.1.2 Se debe seleccionar la segueta adecuada dependiendo del material a cortar.

1.11.1.3 Debe verificarse que la hoja de la segueta debe estar bien tensionada. (NTP 393)

1.11.1.4 La hoja se debe instalar en el marco teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango. (NTP 393)

1.11.1.5 La segueta se debe utilizar cogiendo el mango con una mano quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la otra mano en 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 segueta es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede. (Fig. 43). (NTP 393)

1.11.1.6 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. (NTP 393)

1.11.1.7 Los tubos o barras se deben cortar girando la pieza. (NTP 393)



Figura 43. Pieza fijada firmemente antes de serrar

1.12 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SERRUCHOS

Los serruchos son herramientas de diversas formas y funciones. El serrucho universal está formado por una hoja metálica larga y flexible con de dientes de corte y un mango para poder agarrarlo perfectamente. Aunque la hoja es flexible, debido a su gran ancho, está indicado para cortes rectos. Hay serruchos especializados para corte de troncos, corte de madera maciza o corte de tableros manufacturados. Estos últimos tienen un dentado más fino para que salga un corte limpio. (Figura 44)

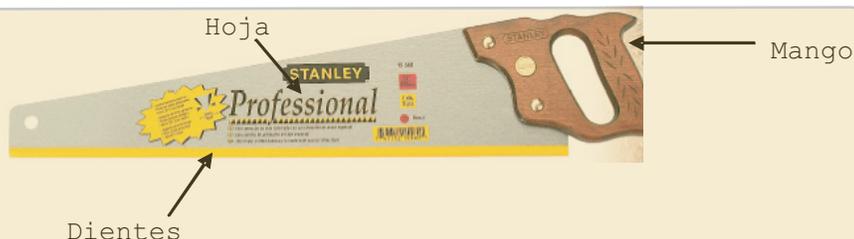


Figura 44. Serrucho Universal Profesional

Los serruchos más comunes son (Figura 45):

1. Serrucho Universal
2. Serrucho de Costilla
3. Serrucho de Punta
4. Serrucho Curvo



Figura 45. Tipos de Serrucho 2 y 3

1.12.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Serruchos

1.12.1.1 Se debe verificar que la hoja del serrucho se encuentre completamente recta.

1.12.1.2 Comprobar que los dientes de la hoja se encuentren completos y sin presencia de óxido.

1.12.1.3 Verificar que el mango este firmemente asegurado a la hoja y se encuentre en perfecto estado, sin filos, fisuras, entre otros.

1.12.1.4 Los serruchos deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y con la traba respectiva. (NTP 393)

1.12.1.5 El mango debe estar colocado en posición baja en la parte posterior de la hoja para un equilibrio correcto. (Jackson, 1990)

1.12.1.6 Se debe adquirir el serrucho de acuerdo con el trabajo que se va a realizar, teniendo en cuenta que a menor número de dientes más rápido es el corte pero de menor calidad. Los serruchos varían entre 7 y 15 dientes por 25 mm. (Lesur, 2004)

1.12.1.7 El serrucho debe ser de acero con mango plástico o de madera. (Jackson, 1990)

1.12.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Serruchos

1.12.2.1 Antes de utilizar el serrucho se debe fijar firmemente la pieza a cortar, en lo posible en una prensa. (NTP 393)

1.12.1.2 Se debe seleccionar el serrucho de acuerdo con el trabajo a realizar.

1.12.1.3 Debe verificarse que la hoja del serrucho no debe presentar curvatura. (NTP 393)

1.12.1.4 Es necesario asegurarse que la pieza a cortar este a una altura tal que evite que la punta del serrucho choque contra el piso y que se mantenga por debajo de los hombros. (Jackson, 1990)

1.12.1.5 Al cortar la pieza el brazo de aserrar no debe moverse a lo largo del cuerpo y el antebrazo debe estar alineado con la hoja. (Jackson, 1990)

1.12.1.6 El serrucho se debe utilizar cogiendo el mango con una mano y la otra mano en la pieza a cortar. El corte se realiza moviendo el serrucho en vaivén y halándolo hacia arriba y empujándolo hacia abajo en movimientos largos sin hacer presión sobre el serrucho en un ángulo de 45° y de 0° para los tipo costilla. (Figura 46) (NTP 393)

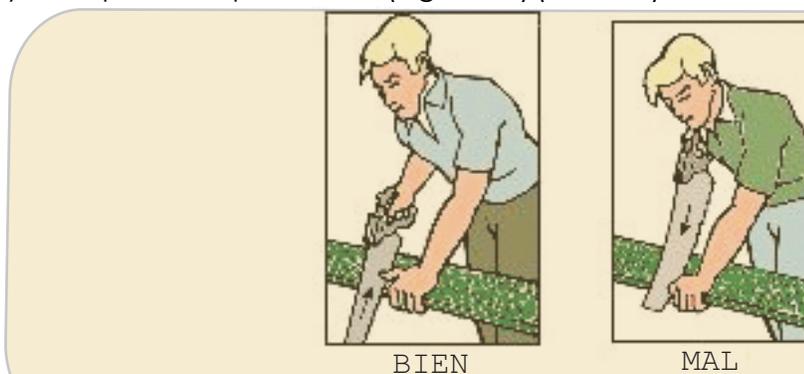


Figura 46. Forma correcta e incorrecta de usar sechurros

1.12.1.7 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. (NTP 393)

1.12.1.8 Use elementos de protección personal como overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (ISS, 2001)

1.12.1.9 No se deben utilizar solas las hojas de serrucho, siempre se debe usar con el mango. (ISS, 2001)

1.12.1.10 El mango no debe presentar residuos de aceite u otro material con el fin de evitar que se resbale la herramienta. (ISS, 2001)

1.13 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA TIJERAS

Son herramientas manuales que sirven para cortar diferentes tipos de materiales, desde hojas de metal hasta otros materiales más blandos. (Figura 47) (NTP 393)



Figura 47 A. Tijera profesional para podar



Fig. 47 B. Tijeras de Hojalatero

Existen diferentes tipos de tijeras, entre las que se pueden mencionar:

1. Tijeras Rectas
2. Tijeras Curvas o de Gavilán
3. Tijeras de Podar
4. Tijeras de jardinero
5. Tijeras de Papel
6. Tijeras de Corte doble o de conducto, entre otras

1.13.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Tijeras

1.13.1.1 Las tijeras deben seleccionarse de acuerdo con el tipo de material a cortar y tipo de trabajo a realizar.

1.13.1.2 Las tijeras de cortar lámina tendrán unos topes de protección de los dedos y se debe conocer la capacidad de las mismas. (NTP 393)

1.13.1.3 Se debe verificar que las caras planas no presenten limaduras ni rebabas. (Jackson, 1990)

1.13.1.4 Se debe verificar que el pivote se encuentre correctamente ajustado. (Jackson, 1990)

1.13.1.5 Se debe verificar que el material de las tijeras sea en acero para herramientas, sin presencia de oxido.

1.13.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Tijeras

1.13.2.1 Las tijeras no se deben utilizar para trabajos diferentes para los cuales fueron diseñadas. (ISS, 2001)

1.13.2.2 Cada vez que se utilice la tijera se debe verificar que la tuerca se encuentre bien ajustada. (NTP 393)

1.13.2.3 Se recomienda engrasar el tornillo de giro periódicamente. (NTP 393)

1.13.2.4 Se debe utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria. (NTP 393)

1.13.2.5 Los cortes se deben realizar en dirección contraria al cuerpo. (NTP 393)

1.13.2.6 Las tijeras sólo se deben utilizar para cortar materiales más blandos que el material de las tijeras. (NTP 393)

1.13.2.7 Las tijeras para metal deben ser lo suficientemente resistentes como para que el trabajador 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. (NTP 393)

1.13.2.8 Las tijeras de deben afilar manualmente con una lima o piedra esmeril y aceite, evitando de esta forma un recalentamiento que dañe su temple original. Al terminar de afilar se deben dejar totalmente limpias.

1.13.2.9 Se recomienda no utilizar tijeras con las mandíbulas desgastadas o sueltas. (Jackson, 1990)

1.13.2.10 Se deben inspeccionar periódicamente las tijeras, con el fin de verificar las condiciones de corte, ajuste, entre otros. No se deben utilizar tijeras con las hojas dentadas o estropeadas. (Fig. 48) (ISS 2001 - NTP 393)



Figura 48. Utilización incorrecta de tijeras con hojas dentadas

1.13.2.11 Las tijeras no se deben utilizar como martillo o destornillador. (NTP 393)

1.13.2.12 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. (NTP 393)

1.13.2.13 Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, este debe ser accionado cuando no se estén utilizando. (NTP 393)

1.13.2.14 Las tijeras deben ser afiladas periódicamente con piedra esmeril y aceite.

1.13.2.15 Las tijeras deben ser entregadas directamente en la mano a sus compañeros de trabajo por el extremo de las tijeras donde se encuentre el mango y en ningún momento lanzadas. (ISS, 2001)

1.13.2.16 Para el porte o transporte de tijeras se debe utilizar el portatijeras, el cual debe ser de material resistente a las rasgaduras. (NTP 393)

1.13.2.17 Se deben utilizar overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (NTP 393)

1. Lineamientos de Seguridad Ocupacional para Herramientas Manuales Mecanizadas

2.1 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD GENERALES

2.1.1 Lineamientos Generales Básicos para la Adquisición

2.1.1.1 Verifique que la herramienta posea guardas de seguridad para protección contra proyección de partículas. Los órganos móviles de las máquinas, motores, transmisiones, las piezas salientes y cualquier otro elemento o dispositivo mecánico que presente peligro para los trabajadores, deberán ser provistos de la adecuada protección por medio de guardas metálicas o resguardos de tela metálica que encierre éstas partes expuestas a riesgos de accidente. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.1.2 Los engranajes de las herramientas mecanizadas, siempre que ofrezcan peligro, deberán estar protegidos convenientemente, y estas protecciones deberán disponerse en tal forma que, sin necesidad de levantarlas, permitan el engrasado. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.1.3 Las herramientas mecanizadas de tipo eléctrico deberán ser revisadas antes de ponerlas en funcionamiento, para corregir posibles aislamientos defectuosos o conexiones rotas. Todas las herramientas eléctricas de más de 50 voltios entre fases, deberán tener la adecuada conexión a tierra. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.1.4 Las herramientas serán adecuadas en tamaño y tipo, de acuerdo con la función a desempeñar. Es necesario que estas se encuentren en condiciones de utilización óptimas.

2.1.1.5 Las herramientas manuales mecanizadas deben poseer un seguro en el sistema de encendido, de tal forma que estas no se enciendan accidentalmente. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.1.6 En el mecanismo de encendido de las herramientas deben estar las señales correspondientes que indiquen claramente la posición de encendido y apagado.

2.1.1.7 Las herramientas, motores y transmisiones estarán provistos de desembragues u otros dispositivos similares que permitan pararlas instantáneamente, y de forma tal que resulte imposible todo accionamiento accidental. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.2 Lineamientos Generales de Manejo Seguro

2.1.2.1 Todas las máquinas, motores y equipos mecánicos deberán estar:

(RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

- a) Libres de defectos de construcción y de instalaciones o implementos que puedan ofrecer riesgos;
- b) Mantenidos en buenas condiciones de seguridad y de funcionamiento mecánico.
- c) Operados y mantenidos por personal capacitado.
- d) Las herramientas se deben guardar sin accesorios instalados.

2.1.2.2 El supervisor de mantenimiento debe verificar que los trabajadores encargados de manejar herramientas manuales mecanizadas, se encuentre en buenas condiciones físicas y psíquicas, comprobando que no se encuentren bajo la influencia de ninguna sustancia (drogas o alcohol) que le pueda afectar la vista, coordinación o destreza. (STIHL, 2004)

2.1.2.3 Los operadores de herramientas mecanizadas eléctricas no deberán trabajar sobre pisos húmedos o pisos metálicos, y sus ropas estarán completamente secas. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.2.4 Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las herramientas, extensiones y conexiones eléctricas para evitar riesgos de electrocución. (UPV)

2.1.2.5 Se debe verificar que el voltaje de la corriente eléctrica del sitio corresponda con la de la herramienta a utilizar (110 v, 220 v). (ISS, 2001)

2.1.2.6 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. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979). De igual forma no se deben usar este tipo de herramientas a la intemperie sin presencia de agua o líquidos.

2.1.2.7 Se comprobará periódicamente el estado de las protecciones: conexión a tierra no interrumpida, fusibles, transformadores de seguridad, interruptor, etc. (UPV)

2.1.2.8 No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisará periódicamente este extremo. (UPV)

2.1.2.9 Debe realizarse un mantenimiento preventivo las herramientas defectuosas o que tengan clavijas de enchufe dobladas o faltantes. De igual forma se deberán revisar y rechazar los cables que tengan su aislamiento deteriorado. (UPV)

2.1.2.10 La limpieza y engrasado de las máquinas, motores, transmisiones, no podrá hacerse sino por el personal experimentado y solo cuando se encuentren en reposo y bajo la acción del dispositivo de seguridad contra arranques accidentales, salvo que existan garantías de seguridad para los trabajadores. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.2.11 Sólo los electricistas calificados deben reparar los equipos eléctricos o trabajar en líneas eléctricas activas con herramientas aisladas. Norma ICE 60900 y ASTM 1500-94

2.1.2.12 Nunca trate de enchufar un equipo eléctrico cortándole la tercera clavija al enchufe. (UPV)

2.1.2.13 Cuando detecte cualquier olor de plástico caliente o quemado, humo, chispas o luces parpadeantes, corte toda la alimentación eléctrica y reporte el caso. (UPV)

- 2.1.2.14 No se debe usar la herramienta o equipo si se siente un choque ligero o cosquilleo eléctrico. (UPV)
- 2.1.2.15 Las personas que normalmente trabajan en equipos eléctricos con corriente o en sus alrededores, deben estar entrenados para dar auxilio ante emergencias y en reanimación cardiopulmonar (RCP). (UPV)
- 2.1.2.16 La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco, se debe tomar de la clavija. (UPV)
- 2.1.2.17 Cualquier persona que maneje estas herramientas debe estar adiestrada en su uso. (UPV)
- 2.1.2.18 Para cambiar de herramienta (broca, sierra, disco, etc.) se deberá desconectar la herramienta y comprobar que está parada. (UPV)
- 2.1.2.19 Se recomienda no utilizar prendas holgadas, ni accesorios como anillos, relojes, cadenas, entre otros, que puedan favorecer los atrapamientos. (UPV)
- 2.1.2.20 No se debe inclinar las herramientas para ensanchar el agujero, o abrir la luz de corte. (UPV)
- 2.1.2.21 Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias en previsión de riesgos eléctricos: guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc. (UPV)
- 2.1.2.22 No se debe utilizar este tipo de herramientas en atmósferas explosivas, amenos que estén preparadas para ello. (UPV)
- 2.1.2.23 Si el enchufe no tiene tres clavijas o si el tomacorriente no tiene tres agujeros, asegúrese de que la herramienta esté conectada a tierra de alguna otra manera antes de usarla. (UPV)
- 2.1.2.24 Las herramientas manuales mecanizadas solo deben ser utilizadas por trabajadores capacitados y entrenados para las actividades que impliquen el uso de las mismas. (ISS, 2001)
- 2.1.2.25 No se debe permitir que personas diferentes a la que utiliza las herramientas, estén cerca mientras estas estén funcionando. Si es necesaria la presencia de otras personas por la labor que se esta desarrollando, estas deben usar todos los elementos de protección personal necesarios. (ISS, 2001)
- 2.1.2.26 Se debe usar overol, botas de seguridad, gafas de seguridad, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. en las tareas de corte, taladrado o desbaste, con herramientas eléctricas portátiles. Todos los trabajadores al servicio de las máquinas, motores y transmisiones en general, llevarán para el trabajo prendas de vestir ajustadas, sin partes sueltas o flojas, debiendo las mujeres, en caso necesario, recogerse el pelo bajo cofia. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).
- 2.1.2.27 Si el nivel sonoro producido por la herramienta eléctrica supera los 80 dB, se recomienda el uso de protectores auditivos. (UPV)
- 2.1.2.28 Se deberán tomar todas las medidas para resguardar adecuadamente el punto de operación de las herramientas mecanizadas, cuando esta condición pueda crear un riesgo

para el operador. Toda herramienta de tipo antiguo que no posea la protección debida será objeto de estudio para adaptar un resguardo adecuado en el punto de operación. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.2.29 Ningún trabajador quitará o anulará los resguardos, aparatos o dispositivos de seguridad que protejan una máquina o una parte de la misma que sea peligrosa, excepto cuando la máquina esté parada con el fin de arreglar o reparar dichos resguardos, accesorios o dispositivos. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.2.30 Todo trabajador está en la obligación de informar inmediatamente de los defectos o deficiencias que descubra en una máquina, resguardo, aparato o dispositivo. (RESOLUCIÓN 2400 DE 1979).

2.1.2.31 Se deben almacenar las herramientas manuales mecanizadas en el espacio destinado para tal fin. (ISS, 2001)

2.1.2.32 Los trabajadores que posean marcapasos deben consultar al médico y fabricante del marcapasos antes de usar este tipo de herramientas, puesto que el sistema de encendido de algunas de ellas (ej. Motosierra), produce un campo electromagnético de intensidad muy baja que puede generar algún tipo de interferencia. Esto también debe ser verificado por el supervisor de mantenimiento. (STIHL, 2004)

2.1.2.33 Se debe llevar un registro del historial de cada herramienta, con el fin de mantener un programa de mantenimiento preventivo.

2.2 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA ESMERILADORA PULIDORA LATERAL

Las pulidoras son herramientas portátiles mecanizadas utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies. (Figura 49)

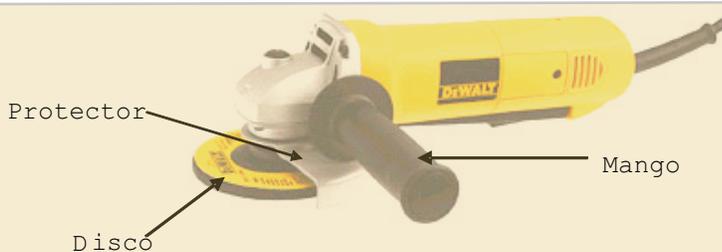


Figura 49. Esmeriladora Pulidora Lateral

El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de consideración en el cuerpo, principalmente en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación de material particulado que se produce en las operaciones de pulido, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, u otras sustancias peligrosas.

El origen de estos riesgos reside en:

- El montaje defectuoso del disco
- Una velocidad tangencial demasiado elevada
- Disco agrietado o deteriorado
- Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
- Carencia de un sistema de extracción de polvo

Conviene señalar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, atendiendo los siguientes lineamientos:

2.2.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Pulidoras Laterales

2.2.1.1 Los discos abrasivos utilizados, deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta y nunca trabajar sin ella. (UPV)

2.2.1.2 Es necesario verificar que el sistema de aseguramiento del disco abrasivo se encuentre instalado y funcionando correctamente. (UPV)

2.2.1.3 El disco o la pulidora deben llevar las indicaciones correspondientes de aseguramiento del disco en la pulidora. (UPV)

2.2.1.4 Se debe verificar de acuerdo a uso requerido que los discos de ¼ o mas de espesor son para pulido y los de 1/8 o menos son para corte.

2.2.1.5 El disco debe encontrarse sin presencia de fisuras o defectos de fabricación. (UPV)

2.2.1.6 Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco y que son obligatorias, corresponden al uso que se le va a dar (material a trabajar, grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximos y mínimos, etc.). Se debe verificar que la pulidora no exceda la velocidad máxima de los accesorios. (UPV)

2.2.1.7 Los accesorios como llaves para el aseguramiento del disco, deben ser los adecuados y correspondientes a las características propias del tipo de pulidora. (UPV)

2.2.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Pulidoras Laterales

2.2.2.1 Se debe prohibir el uso de la pulidora sin la guarda de protección para el disco, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm. (UPV)

2.2.2.2 Escoger cuidadosamente el grano abrasivo del disco dependiendo el trabajo a realizar, evitando de esta forma que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura del disco. (UPV)

2.2.2.3 Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas, garantizando de esta forma que los discos no se deterioren por corrosión. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que se golpeen o choquen entre si, además, nunca dejarlos sobre el piso. (UPV)

2.2.2.4 Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso. (UPV)

2.2.2.5 Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura. (UPV)

2.2.2.6 Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño. (UPV)

- 2.2.2.7 El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera. (UPV)
- 2.2.2.8 Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños. (UPV)
- 2.2.2.9 Se recomienda que al realizar la instalación o desinstalación del disco en la pulidora esta no se encuentre conectada a la corriente eléctrica. (UPV)
- 2.2.2.10 Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector. Lo anterior, con el fin de verificar que el disco se encuentre bien asegurado antes de entrar en contacto con la superficie de trabajo. (UPV)
- 2.2.2.11 Los discos abrasivos utilizados deben estar permanentemente en buen estado, rechazando aquellos que se encuentren deteriorados. (UPV)
- 2.2.2.12 Se deben evitar los esfuerzos excesivos ejercidos sobre la pulidora, que conduzcan al bloqueo del disco y/o a un sobrecalentamiento del motor. (UPV)
- 2.2.2.13 No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad. (UPV)
- 2.2.2.14 Siempre se debe verificar que el dispositivo de seguridad que evita la puesta en marcha súbita e imprevista de estas herramientas, se encuentre funcionando correctamente. (UPV)
- 2.2.2.15 Antes de conecta la pulidora a la corriente eléctrica, se debe verificar que el mecanismo de encendido se encuentre en la posición de apagado. (UPV)
- 2.2.2.16 Colocar pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado. (UPV)
- 2.2.2.17 Asegurar la correcta aspiración de polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina. (UPV)
- 2.2.2.18 Verificar que no existan cuerpos extraños entre el disco y el protector. (UPV)
- 2.2.2.19 Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad. (UPV)
- 2.2.2.20 La pulidora debe ser almacenada en el lugar destinado para tal fin. (ISS, 2001)
- 2.2.2.21 Usar siempre el equipo de protección individual como overol, botas de seguridad, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo el objeto a pulir, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción, peto en carnaza y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (UPV)
- 2.2.2.22 El trabajador debe colocarse en una posición adecuada de tal forma que pueda soportar el esfuerzo normal y cualquier eventualidad que pueda desequilibrarlo en e momento

de encender o utilizar la pulidora. No debe inclinarse demasiado. (ISS, 2001)

2.2.2.23 Los discos para pulido ($\frac{1}{4}$ o más de espesor) deben apoyarse a 45° de la superficie de trabajo y los discos de corte ($\frac{1}{8}$ o menos de espesor) deben apoyarse a 90° de la superficie.

2.2.2.24 Los discos que son utilizados inicialmente en pulidoras de mayor tamaño y que por su tiempo de uso presentan desgaste o reducción de su diámetro, no deben ser utilizados en pulidoras de menor tamaño, debido a que cada disco de acuerdo a su tamaño tiene una velocidad máxima permitida.

2.3 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SIERRAS CIRCULARES PORTATILES

La sierra circular portátil se considera una de las herramientas mecanizadas más peligrosas. Se utiliza fundamentalmente para realizar cortes en madera, pero provista de hojas especiales para cortar varios materiales con igual facilidad. (Figura 50)

Los tipos de lesiones graves que producen estas máquinas son generalmente cortes en las manos, antebrazos y muslos.



Figura 50. Sierra circular portátil

La mayoría de los accidentes se producen cuando la hoja de la sierra queda bloqueado por el material que se está cortando y la máquina es rechazada bruscamente hacia atrás. La causa de este accidente suele ser la ausencia del cuchillo divisor o una adaptación defectuosa del disco, o cuando la madera tiene mayor espesor que la capacidad del disco.

Otro accidente que se produce con cierta frecuencia es el bloqueo de la carcasa de protección en posición abierta, a causa de la presencia de virutas y aserrín o de la rotura del muelle de retorno.

Las medidas preventivas más eficaces frente al riesgo de estos accidentes son:

- * Carcasa móvil de protección. Este elemento cubre de forma automática la hoja de la sierra, por debajo de la placa de apoyo, tan pronto queda libre aquélla, gracias al muelle de retorno. Ello permite retirar la máquina del punto de trabajo aunque la hoja esté girando todavía, sin riesgo de contactos involuntarios con las diversas partes del cuerpo o con objetos próximos.

- * Cuchillo divisor regulable. Cubre el borde de la hoja de corte por el lado del usuario y disminuye los efectos de un contacto lateral con aquélla. Asimismo, guía a la hoja de sierra y mantiene separados los bordes del corte a medida que éste se va produciendo, evitando así las presiones del material sobre el disco y el rechazo de la máquina hacia atrás.

2.3.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Sierras Circulares Portátiles

2.3.1.1 Se debe verificar que la sierra posea una carcasa móvil de protección (cubierta de protección) de la hoja y cuchillo divisor regulable en función del diámetro del disco, de forma que diste de los dientes 2 mm como máximo. Este último es un elemento protector complementario de la carcasa, ya que ésta, puede bloquearse por las virutas y el aserrín o por la rotura del muelle de retorno. (UPV)

2.3.1.2 Es necesario verificar que el sistema de aseguramiento de la hoja de la sierra se encuentre funcionando correctamente. (UPV)

2.3.1.3 La hoja o la sierra deben llevar las indicaciones correspondientes de aseguramiento del disco en la sierra. (UPV)

2.3.1.4 La hoja de la sierra debe encontrarse sin presencia de fisuras o defectos de fabricación. (UPV)

2.3.1.5 Se debe tener en cuenta que la sierra venga con sus accesorios como guías, llaves para ajuste, entre otras. (Lesur, 2004)

2.3.1.6 Se debe verificar que la sierra posea un sistema de frenado, que puede ser mecánico o electrónico, donde este hace que el disco se detenga.

2.3.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Sierras Circulares Portátiles

2.3.2.1 Se debe utilizar el disco adecuado para la sierra, ya que uno inadecuado puede arruinar el trabajo, desgastar la cuchilla y forzar el motor, generando posibles accidentes. Nunca se debe quitar la protección para colocar un disco de mayor tamaño. (Jackson, 1990 - ISS, 2001)

2.3.2.2 Se debe revisar que la cubierta de protección este trabajando bien antes de utilizar la sierra, ya que la protección inferior debe regresar automáticamente cuando la hoja de corte suelta la pieza de trabajo. (Jackson, 1990)

2.3.2.3 Nunca se debe fijar la cubierta de protección en una posición abierta cuando la sierra este en funcionamiento. (Jackson, 1990)

2.3.2.4 Se debe conocer la capacidad máxima de corte de la sierra y utilizar el disco adecuado al tipo y material a cortar.

2.3.2.5 Antes de utilizar discos con dientes de tungsteno se debe verificar que no le falte ninguno de ellos.

2.3.2.6 Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del disco, su fijación y la profundidad de corte deseado, verificando que la hoja de la sierra debe salir medio (1/2) centímetro por debajo del elemento a cortar. (ISS, 2001 - Lesur, 2004)

2.3.2.7 Se debe verificar que el disco este colocado correctamente en el sentido de corte del disco y de giro de la sierra. (ISS, 2001)

2.3.2.8 Antes de iniciar el corte con la sierra, se debe observar si la pieza a cortar posee nudos, vetas u otros defectos, y verificar que no tenga incrustados cuerpos pétreos o metálicos (grapas, puntillas, etc), esto con el fin evitar lesiones al trabajador o daños en el disco de corte. (ISS, 2001)

- 2.3.2.9 Se debe sujetar la pieza firmemente, preferiblemente con una prensa para tener las dos manos libres para sostener la sierra. (Lesur, 2004)
- 2.3.2.10 Asegurarse de que no se encuentre ningún elemento por debajo de la línea de corte y que la sierra no choque contra el banco o mesa de trabajo. (Lesur, 2004)
- 2.3.2.11 Antes de encender la sierra se debe verificar que la hoja de la sierra no este en contacto con ningún elemento. (Lesur, 2004)
- 2.3.2.12 El trabajador debe colocarse a un lado de la sierra y no completamente atrás de ella. (Lesur, 2004)
- 2.3.2.13 Se debe sostener la sierra con las dos manos. (Lesur, 2004)
- 2.3.2.14 La sierra se debe dejar girar unos segundos antes de comenzar a cortar. (Lesur, 2004)
- 2.3.2.15 No fuerce el corte ni tuerza la sierra (Jackson, 1990)
- 2.3.2.16 Mantenga el cable lejos de la hoja de corte y verifique con frecuencia en que condiciones está. (Jackson, 1990)
- 2.3.2.17 No se debe colocar la sierra hacia abajo, mientras está funcionando. (Jackson, 1990)
- 2.3.2.18 Se recomienda no realizar ajustes a la sierra, mientras este conectada a una toma de energía. (Jackson, 1990)
- 2.3.2.19 Al cambiar el disco, la sierra debe estar desconectada de la corriente eléctrica. (ISS, 2001)
- 2.3.2.20 Se recomienda que los discos (hojas) sean afilados por profesionales en el tema. (Jackson, 1990)
- 2.3.2.21 Usar siempre el equipo de protección individual como overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo el objeto a pulir, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción, peto en carnaza y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (UPV)

2.4 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA TALADROS

El taladro portátil es una herramienta que se utiliza fundamentalmente para hacer orificios, su uso se encuentra ampliamente extendido en diversos sectores de actividad, siendo poco frecuentes y de escasa gravedad los accidentes que se derivan de su manipulación (Figura 51) Los accidentes que se producen por la manipulación de este tipo de herramientas tienen su origen en el bloqueo, rotura de la broca e inadecuada manipulación.



Figura 51. Taladro Portátil

2.4.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Taladros Portátiles

2.4.1.1 Se recomienda verificar que la llave para ajustar la broca sea la correspondiente al mandril del taladro. (UPV)

2.4.1.2 Dependiendo el material que se vaya a trabajar, se deben adquirir el tipo de broca adecuado, de acero rápido (HSS) para metal o madera y con punta de tungsteno para concreto o mampostería.(UPV)

2.4.1.3 Se debe comprobar que el rodamiento gire uniformemente sobre su eje, sin presentar movimientos laterales. (UPV)

2.4.1.4 Se debe adquirir el taladro para el tipo de trabajo requerido; rotación para metalmecánica o carpintería, de percusión para mampostería y rotomartillos para anclajes en concreto de gran capacidad.

2.4.1.5 Cuando el taladro tenga mandril de ½" se debe verificar que este provisto de un mango de agarre.

2.4.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Taladros Portátiles

2.4.2.1 Deben utilizarse brocas bien afiladas y cuya velocidad óptima de corte corresponda a la del taladro a utilizar, para materiales duros a baja velocidad y para materiales medios y blandos a alta velocidad.(UPV)

2.4.2.2 Compruebe que la broca haya entrado recta en el mandril. Sujete el taladro y póngalo en marcha durante un momento. La broca debe girar perfectamente y sin tener movimientos pendulares. De no ser así, la broca no está recta o ha entrado torcida en el mandril, haciendo el ajuste con la llave utilizando los tres orificios que tiene el mandril. (UPV)

2.4.2.3 Es necesario cerciorarse que la llave del mandril se haya retirado antes de conectar el taladro. (Jackson, 1990)

2.4.2.4 La sujeción de una broca al mandril no debe realizarse dando marcha al taladro mientras se sujeta el mandril con la mano para que cierre más de prisa. La broca se ajustará y sujetará con el taladro apagado. (UPV)

2.4.2.5 El taladro se debe manejar con las dos manos, y cuando el mandril es de 1/2" este esta provisto de un mango de agarre facilitando su manipulación.

2.4.2.6 Para aflojar las brocas se debe utilizar la llave suministrada para tal fin, no lo haga con la mano directamente o con destornilladores, pues esto puede generar lesiones al trabajador o daños en el mandril. (ISS, 2001)

2.4.2.7 Antes de hacer cualquier cambio de broca o ajuste, es necesario desconectar el cable de la corriente eléctrica. (Jackson, 1990)

2.4.2.8 Se recomienda no tocar la broca, inmediatamente después de ser usada, debido a que esta adquiere alta temperatura durante su uso.(ISS, 2001)

2.4.2.9 Se debe sujetar la pieza de trabajo antes de empezar a taladrarla. (Jackson, 1990)

2.4.2.10 Durante la operación de taladrado, la presión ejercida sobre la herramienta debe ser la adecuada para conservar la velocidad en carga tan constante como sea posible, evitando presiones excesivas que propicien el bloqueo de la broca y con ello su

Entre mayor presión se realice menos fuerza de perforación hace el taladro, y este puede recalentarse corriendo el riesgo de quemar el motor.(UPV)

2.4.2.11 Al taladrar metal hay que tener en cuenta la dureza del material. Los metales muy blandos, como el cobre o el aluminio, se cortan con poca presión. El acero duro necesita una broca distinta. Se deberá ejercer mayor presión, aunque debe actuarse con precaución, ya que la presión excesiva podría recalentar el taladro y hacer que éste se trabase. (UPV)

2.4.2.12 Se debe apagar el taladro mientras no se este utilizando. (ISS, 2001)

2.4.2.13 El equipo de protección individual recomendado en operaciones de taladrado es overol, botas de seguridad, gafas de seguridad, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. No se recomienda el uso de ropas flojas, para evitar el riesgo de atrapamiento y enrollamiento de la tela. (UPV)

2.5 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MOTOSIERRAS DE CADENA

Las motosierras de cadena son herramientas para cortar madera que funcionan a gran velocidad, el uso descuidado o inadecuado puede causar lesiones graves incluso mortales. (Figura 52)



Figura 52. Motosierra de Cadena

2.5.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de Motosierras de Cadena

2.5.1.1 Se debe solicitar al proveedor asesoría para la selección adecuada de motor, cadena y espada con el fin de evitar el contragolpe (empuje de la espada hacia atrás). (STIHL, 2004)

2.5.1.2 En la medida de lo posible se debe adquirir espadas de contragolpe reducido y cadenas de bajo contragolpe. (STIHL, 2004)

2.5.1.3 La motosierra debe poseer un freno de cadena para que cuando se produzca un rebote de la motosierra este se accione. (ISS, 2001)

2.5.1.4 Se debe adquirir una motosierra con un sistema de antivibración que reduzca la transmisión de las vibraciones generadas por el motor y la cadena, a las manos del trabajador. (STIHL, 2004)

2.5.1.5 Se debe verificar que la motosierra posea protector de mano delantero y trasero. (STIHL, 2004)

2.5.1.6 En el momento de adquirir la motosierra es necesario solicitar al proveedor capacitación y entrenamiento para el personal de mantenimiento que se encargará de

manejarla. Adicionalmente, debe quedar el registro de capacitación, con la fecha, nombres claros, cédulas y firmas correspondientes. (STIHL, 2004)

2.5.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Motosierras de Cadena

2.5.2.1 La motosierra solo debe ser utilizada en lugares bien ventilados y con buena visibilidad y a la luz del día. No se deben realizar trabajos con condiciones climáticas adversas como vientos fuertes, lluvias o tormentas. (STIHL, 2004)

2.5.2.2 La motosierra solo debe ser manejada por personal capacitado y entrenado para su manejo (corte de árboles, ramas, arbustos, entre otros). (STIHL, 2004)

2.5.2.3 Se debe aplicar una lista de chequeo para verificar el estado de la motosierra antes de iniciar cualquier operación y esta debe ser firmada por el trabajador encargado de realizar el trabajo y el jefe inmediato.

2.5.2.4 Nunca maneje una motosierra que se encuentre dañada, mal ajustada o que no fue armada debidamente. De igual forma se debe verificar que los mangos se encuentren limpios, libres de grasa, aceite o mezcla de combustible. (STIHL, 2004)

2.5.2.5 Es necesario comprobar que la cadena de la sierra se detiene al soltar el gatillo de aceleración. (STIHL, 2004)

2.5.2.6 No se debe manejar la motosierra con el bloqueo del gatillo de aceleración activado, ya que esto no permite al trabajador tener control adecuado sobre la velocidad de la cadena. (STIHL, 2004)

2.5.2.7 Se recomienda delimitar el área con cinta de balizamiento de tal forma que en el área de trabajo no permanezcan personas ni animales durante las operaciones de arranque y corte. (STIHL, 2004)

2.5.2.8 Se debe despejar el área antes de iniciar los trabajos y se debe planear una ruta de escape para alejarse de la zona en que caerá el árbol. (STIHL, 2004)

2.5.2.9 Antes de iniciar los trabajos con motosierra se recomienda que el trabajador se coloque los elementos protección personal como: overol ajustado pero que no impida la libertad de movimiento, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo del elemento a cortar, casco con protección auditiva de copa y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (STIHL, 2004)

2.5.2.10 Para trabajar sobre un árbol se recomienda tener el equipo completo para trabajo en alturas (eslinga, línea de vida, arnés y casco), de tal forma que las manos queden libres para manejar la motosierra.

2.5.2.11 Se prohíbe el uso de chaquetas, corbatas, joyas o cualquier elemento que pueda engancharse en la sierra o matorrales. (STIHL, 2004)

2.5.2.12 Cuando dos trabajadores utilicen motosierra simultáneamente la distancia de seguridad entre ambos deben ser mínimo el doble de la altura de los árboles a cortar. (ISS, 2001)

2.5.2.13 Antes de arrancar el motor verifique que la cadena de la sierra no este tocando

ningún objeto. Se debe evitar que la punta de la espada choque con cualquier objeto, con el fin de prevenir que esta salte bruscamente hacia arriba y hacia atrás. (STIHL, 2004)

2.5.2.14 De igual forma se debe evitar que la cadena de la sierra quede aprisionada por la madera en la ranura de corte, ya que puede empujar la espada rápidamente hacia atrás, pudiendo ocasionar la pérdida de control de la sierra. (STIHL, 2004)

2.5.2.15 Se debe evitar que la punta de la espada choque con cualquier objeto, con el fin de prevenir que esta salte bruscamente hacia arriba y hacia atrás. (STIHL, 2004)

2.5.2.16 Es necesario verificar que el trabajador se sitúe a un lado de la trayectoria de corte de la motosierra, se encuentre con las piernas abiertas generando un reparto favorable del peso. (ISS, 2001 - STIHL, 2004)

2.5.2.17 Mientras el motor este funcionando, agarre bien firme los mangos de la sierra con ambas manos, sin apretarlo con fuerza constante y excesiva. La mano derecha se coloca en el mango trasero y la izquierda en el delantero, esto ayudará a reducir la posibilidad de un contragolpe y a mantener el control de la motosierra. (STIHL, 2004)

2.5.2.18 Prenda la motosierra de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

2.5.2.19 Se debe iniciar el corte y seguir trabajando a máxima aceleración. (STIHL, 2004)

2.5.2.20 Se recomienda cortar un solo tronco a la vez. (STIHL, 2004)

2.5.2.21 Mantenga todas las partes del cuerpo apartadas de la cadena de la sierra, cuando el motor esta funcionando. (STIHL, 2004)

2.5.2.22 No extienda demasiado los brazos y no corte a una altura superior a la de los hombros. (STIHL, 2004)

2.5.2.23 No se debe trabajar sobre una escalera o cualquier otro punto de apoyo que no sea seguro. (STIHL, 2004)

2.5.2.24 Cuando se corten ramas o matorrales pequeños, se debe tener precaución ya que el material fino puede enredarse en la cadena y ser lanzado contra el cuerpo del trabajador. (STIHL, 2004)

2.5.2.25 Cuando se corte una rama que se encuentra bajo tensión, se debe prever que esta puede volver a su posición original, golpeando al trabajador y haciéndole perder el equilibrio. (STIHL, 2004)

2.5.2.26 Se recomienda que cuando el trabajador presente cansancio debe tomar un tiempo de descanso, puesto que esto puede provocar una pérdida de control de la motosierra. (STIHL, 2004)

2.5.2.27 Se recomienda no tocar la cadena con la mano u otra parte del cuerpo cuando el motor esta funcionando, aunque la cadena no este girando. Se debe tener en cuenta que la cadena sigue girando por un tiempo después de que se suelta el gatillo de aceleración. (STIHL, 2004)

2.5.2.28 Se debe apagar el motor antes de apoyar la motosierra en el suelo. (STIHL, 2004)

2.5.2.29 Se debe tener en cuenta una distancia de seguridad como mínimo de diez (10) metros, desde el punto de abastecimiento de combustible hasta el sitio donde se arranca el motor de la motobomba. (STIHL, 2004)

2.5.2.30 Cuando se este cargando con combustible la motosierra, se recomienda no fumar ni acercarse ningún tipo de fuego o llama. (STIHL, 2004)

2.5.2.31 Se debe comprobar que no existen fugas de combustible mientras se llena el tanque y durante el funcionamiento de la motosierra. Si se detecta algún tipo de fuga de combustible o aceite, no arranque el motor, ni lo haga funcionar sin antes realizar la reparación correspondiente. (STIHL, 2004)

2.5.2.32 Se recomienda tener en cuenta que si la ropa del trabajador presenta manchas de combustible, debe ser cambiada inmediatamente. (STIHL, 2004)

2.5.2.33 Se debe verificar que la tapa del combustible este en la posición correcta, para evitar el riesgo de derrame de combustible y provocar un incendio. (STIHL, 2004)

2.5.2.34 Siga las instrucciones del fabricante para afilar y mantener la cadena. (STIHL, 2004)

2.5.2.35 Use únicamente las espadas y cadenas recomendadas por el fabricante. (STIHL, 2004)

2.5.2.36 Durante y después de terminar el trabajo evite tocar el silenciador debido a que este se calienta y puede generar quemaduras graves. (STIHL, 2004)

2.5.2.37 Transporte la motosierra con el motor apagado, la espada y la cadena orientadas hacia atrás y el silenciador apartado del cuerpo. De igual forma siempre coloque el protector de la cadena. (STIHL, 2004)

2.5.2.38 El mantenimiento de la sierra debe hacerlo personal capacitado para ello y con las herramientas específicas, ya que pueden quedar piezas mal ajustadas que pueden romperse durante el uso de la motosierra y generar un accidente o aumentar los niveles de vibración sobre las manos del trabajador. (STIHL, 2004)

2.5.2.39 Se recomienda que el mantenimiento correctivo sea realizado por personal especializado preferiblemente el fabricante o proveedor. (STIHL, 2004)

2.5.2.40 Se debe mantener la cadena afilada, ya que presionar una cadena sin filo a través de la madera aumentará las vibraciones transmitidas a la mano. (STIHL, 2004)

2.5.2.41 Se debe llevar registro de mantenimiento periódico preventivo y correctivo de la motosierra.

2.5.2.42 Vacíe el tanque de combustible si se va aguardar por más de dos días.

2.5.2.43 La motosierra no debe ser usada para cortar otros materiales diferentes a madera, ni debe ser usada como palanca o pala en las ramas, raíces u otros objetos. (STIHL, 2004)

2.6 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MOTOGUADAÑAS

La motoguadaña es una herramienta de corte motorizada de gran velocidad que sirve para cortar desde pasto hasta malezas, plantas silvestres y arbustos.

Es necesario tomar medidas especiales de seguridad para reducir el riesgo de lesiones. El uso descuidado o inadecuado puede causar lesiones graves e incluso mortales.

Si la cuchilla de corte giratoria llega a quedar en contacto con el cuerpo, ocasionará una cortadura. Cuando choca con algún objeto extraño sólido tal como rocas o pedazos de metal, puede arrojarlos directamente o por rebote en dirección del trabajador o personas que se encuentren cerca de este. Es necesario tener en cuenta que el uso seguro de una motoguadaña depende de: el trabajador que la opera, la herramienta como tal y el uso de la misma.



Figura 53. Motoguadaña

2.6.1 Lineamientos Básicos para la Adquisición de motoguadañas.

2.6.1.1 Se debe solicitar al proveedor asesoría para la selección adecuada de la motoguadaña. (STIHL, 2005)

2.6.1.2 En el momento de adquirir la motoguadaña es necesario solicitar al proveedor capacitación y entrenamiento para el personal de mantenimiento que se encargará de manejarla. Adicionalmente, debe quedar el registro de capacitación, con la fecha, nombres claros, cédulas y firmas correspondientes. (STIHL, 2005)

2.6.1.3 Se debe verificar que la motoguadaña tengan un sistema de antivibración lo cual reduce la transmisión de las vibraciones creadas por el motor a las manos del trabajador. (STIHL, 2005)

2.6.2 Lineamientos para Manejo Seguro de Motoguadañas

2.6.2.1 Se recomienda manejar y arrancar la motoguadaña solamente al aire libre en un lugar bien ventilado, en condiciones de buena visibilidad y a la luz del día. (STIHL, 2005)

2.6.2.2 El trabajador debe estar en buenas condiciones físicas y psíquicas y no encontrarse bajo la influencia de ninguna sustancia (drogas, alcohol, etc.) que le pueda restar visibilidad, destreza. (STIHL, 2005)

2.6.2.3 Las motoguadañas deben ser usadas por operadores expertos con capacitación especializada en cuanto al uso y control de la misma. (STIHL, 2005)

2.6.2.4 El trabajador debe usar todos los elementos de protección personal: overol ajustado pero que no impida la libertad de movimiento, guantes de cuero, peto de carnaza, botas de seguridad con puntera de acero, canilleras o polainas, protección facial completa, protección auditiva de copa y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado. (STIHL, 2005)

2.6.2.5 Se recomienda el uso de un arnés con el fin de que el trabajador no realice sobreesfuerzos. Este debe ajustarse de acuerdo con la estatura antes de empezar a cortar. (STIHL, 2005)

2.6.2.6 Se debe realizar el llenado del tanque con combustible en una superficie despejada, alejándose mínimo tres (3) m del lugar en que lo haya llenado, antes de arrancar el motor. (STIHL, 2005)

2.6.2.7 Los derrames de combustible deben limpiarse antes de arrancar la motoguadaña, comprobando siempre que no existen fugas. Si se detecta alguna fuga de combustible o aceite, no se debe arrancar el motor antes de reparar la fuga y limpiar el combustible derramado. Se debe tener cuidado de no mancharse la ropa con combustible, cámbiesela inmediatamente en caso de presentarse. (STIHL, 2005)

2.6.2.8 Para reducir el riesgo de incendios y fugas de combustible debido a una tapa de llenado mal apretada, es necesario insertarla correctamente en la boca de llenado y apretarla firmemente. Se debe tener en cuenta que las vibraciones de la máquina pueden aflojar una tapa de combustible que ha quedado mal apretada, o simplemente soltarla y derramar combustible. (STIHL, 2005)

2.6.2.9 La motoguadaña es una herramienta que debe ser manejada solamente por una persona. Una vez que está funcionando, se debe verificar que no se encuentren personas a una distancia mínima de quince (15) metros. Se debe apagar la motoguadaña inmediatamente si se aproxima alguna persona. (STIHL, 2005)

2.6.2.10 Se recomienda colocar una barrera o malla protectora, con el fin de evitar que objetos extraños golpeen a personas que transiten cerca al lugar de trabajo. (STIHL, 2005)

2.6.2.11 Antes de iniciar el trabajador debe verificar que la motoguadaña este en buenas condiciones, revisando que no existan componentes flojos o amortiguadores de vibración dañados o desgastados, esto con el fin de evitar niveles altos de vibración, así como, el gatillo de aceleración, el bloqueo del gatillo de aceleración (si lo tiene), el interruptor de parada, la herramienta de corte, el deflector. (STIHL, 2005)

2.6.2.12 Asegúrese que los mangos de la motoguadaña y el mango de arranque están en buenas condiciones y sin humedad, resina, aceite o grasa. (STIHL, 2005)

2.6.2.13 Para reducir el riesgo de lesiones debido a la pérdida de control, se debe estar absolutamente seguro que la herramienta de corte se encuentra lejos del cuerpo y de todas las obstrucciones y objetos, incluido el suelo, debido a que al arrancar el motor acelerado, la velocidad será lo suficientemente rápida para que el embrague se engrane y haga girar la herramienta de corte. (STIHL, 2005)

2.6.2.14 Siempre se debe sujetar la motoguadaña firmemente con ambas manos, nunca intente manejarla con una sola mano. Envuelva los dedos firmemente en los mangos, manteniéndolos sujetos entre los dedos índice y pulgar, posición que permite mantener bajo control la motoguadaña, en todo momento. (STIHL, 2005)

2.6.2.15 Se deben mantener los pies bien apoyados y equilibrados en todo momento. Se debe tener cuidado especial cuando las condiciones del suelo son resbaladizas (suelo húmedo, nieve) y en terreno difícil y con mucha vegetación. Para evitar tropezarse, esté atento a los obstáculos ocultos tales como tocones, raíces y zanjas. Sea precavido cuando trabaje en declives o terreno irregular. (STIHL, 2005)

2.6.2.16 Se debe tener en cuenta que cuando se hale del mango de arranque, no se debe enrollar la cuerda de arranque alrededor de la mano, permitiendo que la cuerda de arranque se enrolle correctamente. Si no se ejecuta este procedimiento se puede lastimar la mano o los dedos y también dañarse el mecanismo de arranque. (STIHL, 2005)

2.6.2.17 No se debe tratar de cortar o alcanzar con la motoguadaña puntos más lejos de lo debido. (STIHL, 2005)

2.6.2.18 Evite el contacto con objetos duros o macizos tales como piedras, rocas u objetos metálicos. Nunca corte madera o arbustos cuyo diámetro sea de más de 2 cm (3/4 pulg) (STIHL, 2005)

2.6.2.19 Cuando el pasto o arbustos se encuentren a una altura considerable, se debe pasar la motoguadaña dos (2) veces, para evitar que este se enrede en las cuchillas. (ISS, 2001)

2.6.2.20 Todo el cuerpo, especialmente manos y pies, se deben mantener lejos de la herramienta de corte. No se debe tocar nunca con las manos o cualquier parte del cuerpo una herramienta de corte que está girando. (STIHL, 2005)

2.6.2.21 Inspeccione la cuchilla a intervalos periódicos y cortos en busca de daños. No continúe trabajando con una cuchilla que esté dañada. (STIHL, 2005)

2.6.2.22 Nunca quite la tapa de llenado de combustible mientras el motor está funcionando. (STIHL, 2005)

2.6.2.23 Se debe tener en cuenta que la herramienta sigue girando por un rato después que se suelta el gatillo de aceleración (efecto de volante). (STIHL, 2005)

2.6.2.24 No se debe fumar cerca del combustible, ni acercarse ningún fuego o llama a la motoguadaña, tanto al momento de cargar el combustible como cuando se está utilizando. (STIHL, 2005)

2.6.2.25 Antes de apoyar la motoguadaña en el suelo, siempre apague el motor y asegúrese de que el accesorio de corte esté detenido. (STIHL, 2005)

2.6.2.26 Para el transporte de la motoguadaña en un vehículo, se debe sujetar firmemente para evitar un posible incendio por derrame de combustible y mantener los accesorios de corte metálicos con su protector. (STIHL, 2005)

2.6.2.27 El trabajador debe establecer momentos de descanso puesto que este puede provocar una pérdida del control por el uso continuo de la motoguadaña. (STIHL, 2005)

2.6.2.28 Para reducir el riesgo de lesiones graves al operador o a terceros causadas por la expulsión de la cuchilla, se recomienda no utilizar una sierra circular en una motoguadaña. (STIHL, 2005)

2.6.2.29 Se recomienda no manejar nunca la motoguadaña si el silenciador está dañado, se ha perdido o si fue modificado. Un silenciador mal cuidado aumenta el riesgo de incendio y puede causar pérdida del oído. (STIHL, 2005)

2.6.2.30 No se debe nunca cortar madera con la cuchilla de la motoguadaña. (STIHL, 2005)

2.6.2.31 No intente cortar árboles cuyo diámetro sea mayor a 4 cm, puesto que la cuchilla puede atorarse o tirar de la motoguadaña repentinamente hacia adelante. Esto puede

dañar la cuchilla o causar la pérdida de control de la motoguadaña ocasionando lesiones personales graves. (STIHL, 2005)

2.6.2.32 Para reducir el riesgo de incendio o lesiones por quemadura, mantenga limpia la zona alrededor del silenciador. Quite toda la basura tal como las agujas de pinos, ramas u hojas. (STIHL, 2005)

2.6.2.33 El silenciador y otros componentes del motor (por ej., aletas del cilindro, bujía) se calientan durante el funcionamiento y permanecen calientes por un buen tiempo después de apagar el motor. Para reducir el riesgo de quemaduras, se recomienda no tocar el silenciador y otros componentes mientras están calientes. (STIHL, 2005)

2.6.2.34 Se recomienda dejar que el motor se enfríe apoyado sobre una superficie de hormigón, metal, suelo raso o madera maciza (por ej., el tronco de un árbol caído) lejos de cualquier sustancia combustible. (STIHL, 2005)

2.6.2.35 Para reducir el riesgo de incendio o lesiones por quemadura, deje que la máquina se enfríe antes de reabastecer de combustible la motoguadaña después de usarlo. (STIHL, 2005)

2.6.2.36 Se recomienda afilar la cuchilla periódicamente (cuando ha perdido su filo de modo apreciable). (STIHL, 2005)

2.6.2.37 Las tuercas, pernos y tornillos, se deben ajustar después de cada uso. Excepto los tornillos de ajuste del carburador. (STIHL, 2005)

2.6.2.38 No modifique ni retire ninguna pieza la motoguadaña. Se deben utilizar solamente piezas de repuesto del fabricante correspondiente para el mantenimiento y reparación. (STIHL, 2005)

2.6.2.39 Se deben seguir las instrucciones de mantenimiento y reparación dadas por el fabricante. (STIHL, 2005)

2.6.2.40 Siempre se debe apagar el motor y asegurarse que la herramienta de corte está detenida antes de hacer cualquier trabajo de mantenimiento, reparación o limpieza de la motoguadaña. (STIHL, 2005)

2.6.2.41 Se debe tener en cuenta que algunos trabajos deben ser realizados por personal especializado, preferiblemente de la empresa fabricante. (STIHL, 2005)

2.6.2.42 Se recomienda el uso de guantes para manipular o reparar la cuchilla. (STIHL, 2005)

2.6.2.43 Nunca se deben reparar los accesorios de corte dañados aplicándoles soldadura, enderezándolos o modificándoles su forma. Esto puede causar el desprendimiento de alguna pieza de la herramienta de corte y producir lesiones graves o mortales. (STIHL, 2005)

2.6.2.44 No se debe probar nunca el sistema de encendido con el casquillo del cable de encendido desconectado de la bujía o sin tener bien instalada la bujía, ya que las chispas al descubierto pueden causar un incendio. (STIHL, 2005)

2.6.2.45 Para reducir el riesgo de incendio y de quemaduras, es necesario revisar si hay fugas en la tapa de llenado de combustible en intervalos regulares. Se debe usar la bujía especificada y asegurarse de que ella y el cable de encendido están limpios y en buen estado. Siempre se debe insertar el casquillo de la bujía bien apretado en el borne de la bujía

del tamaño adecuado. Una conexión suelta entre el casquillo de la bujía y el conector del cable de encendido en el casquillo puede crear un arco voltaico y encender los vapores del combustible, provocando un incendio. (STIHL, 2005)

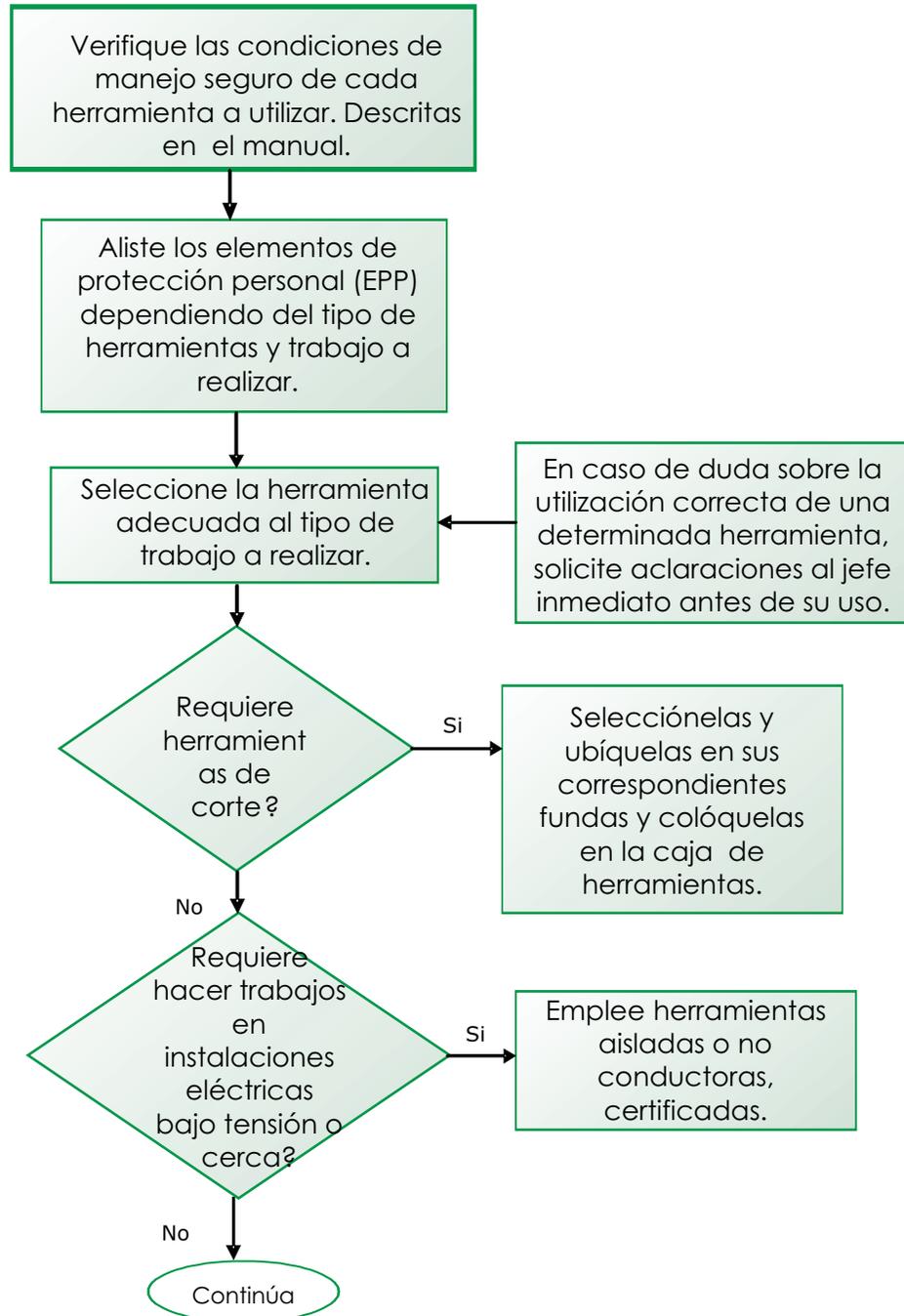
2.6.2.46 Nunca desarme ni modifique el silenciador, ya que este podría dañarse y causar el aumento de la radiación de calor o chispas, aumentando así el riesgo de incendio o lesiones por quemadura. Además, se podría dañar permanentemente el motor. Haga reparar el silenciador únicamente por el fabricante. (STIHL, 2005)

2.6.2.47 Antes de guardar la máquina durante un período de más de dos días, se debe vaciar el tanque de combustible. (STIHL, 2005)

Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo

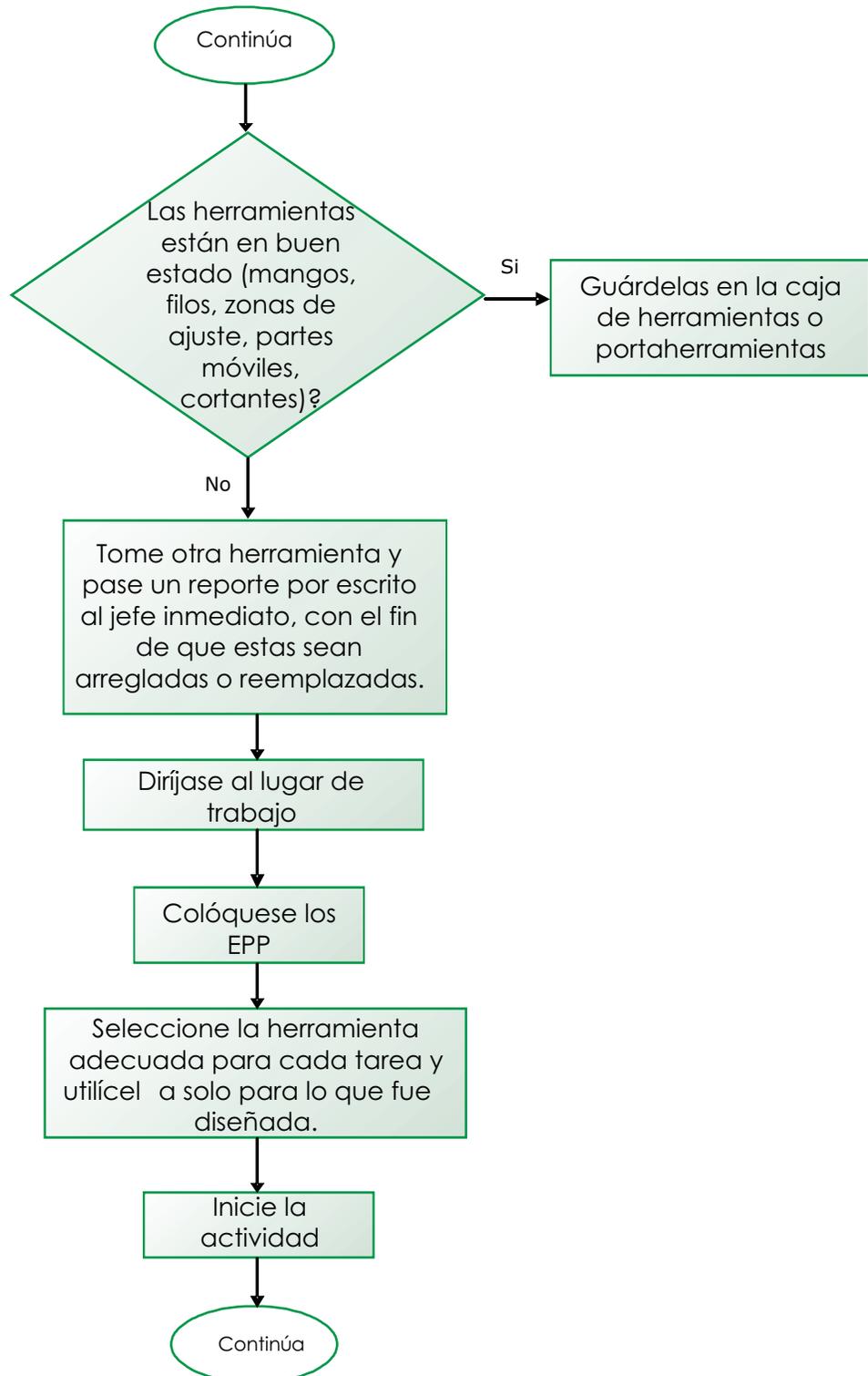
HERRAMIENTAS DE MANO

ANEXO A PROCEDIMIENTO PARA MANEJO SEGURO



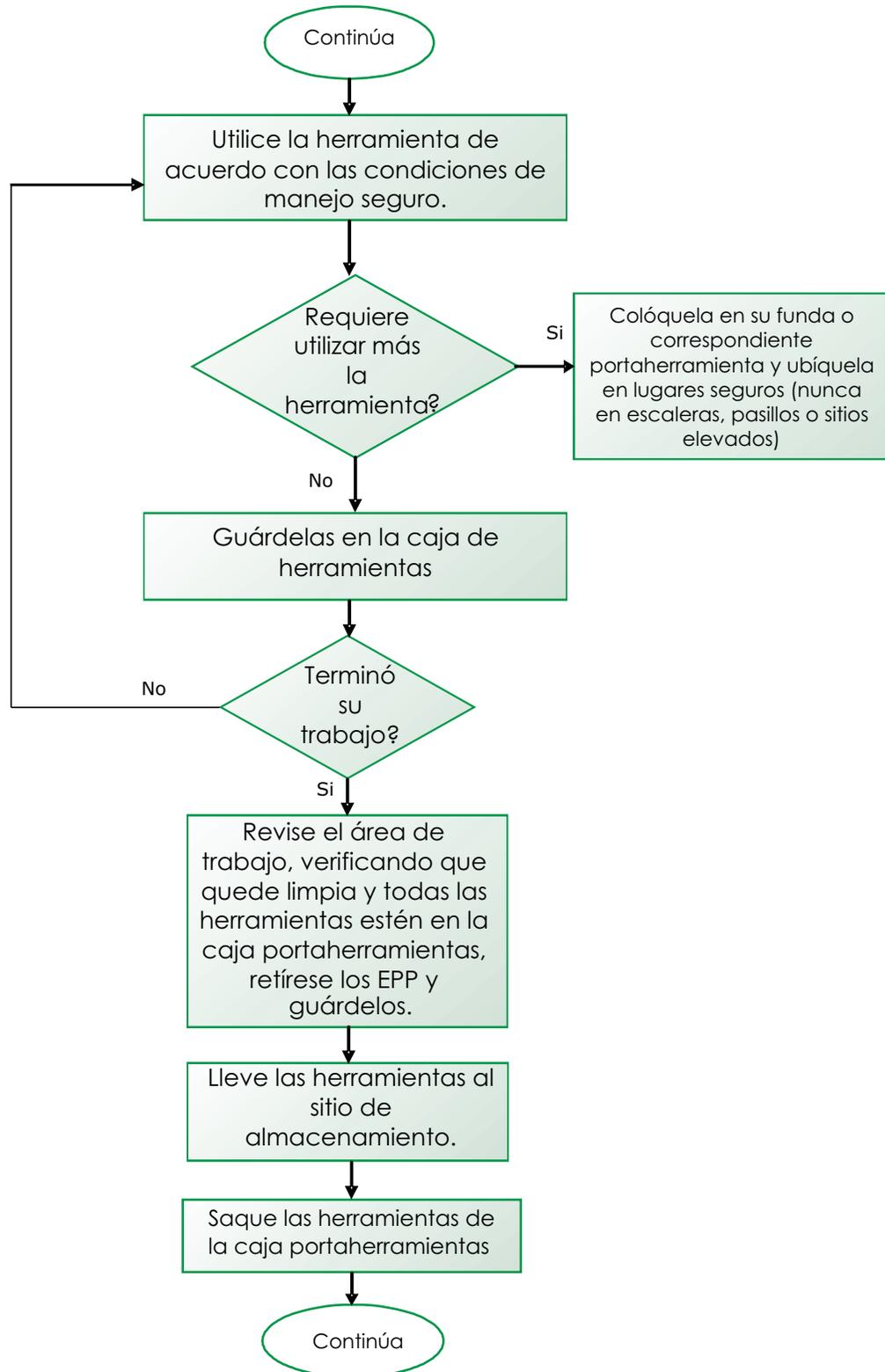
Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo

HERRAMIENTAS DE MANO

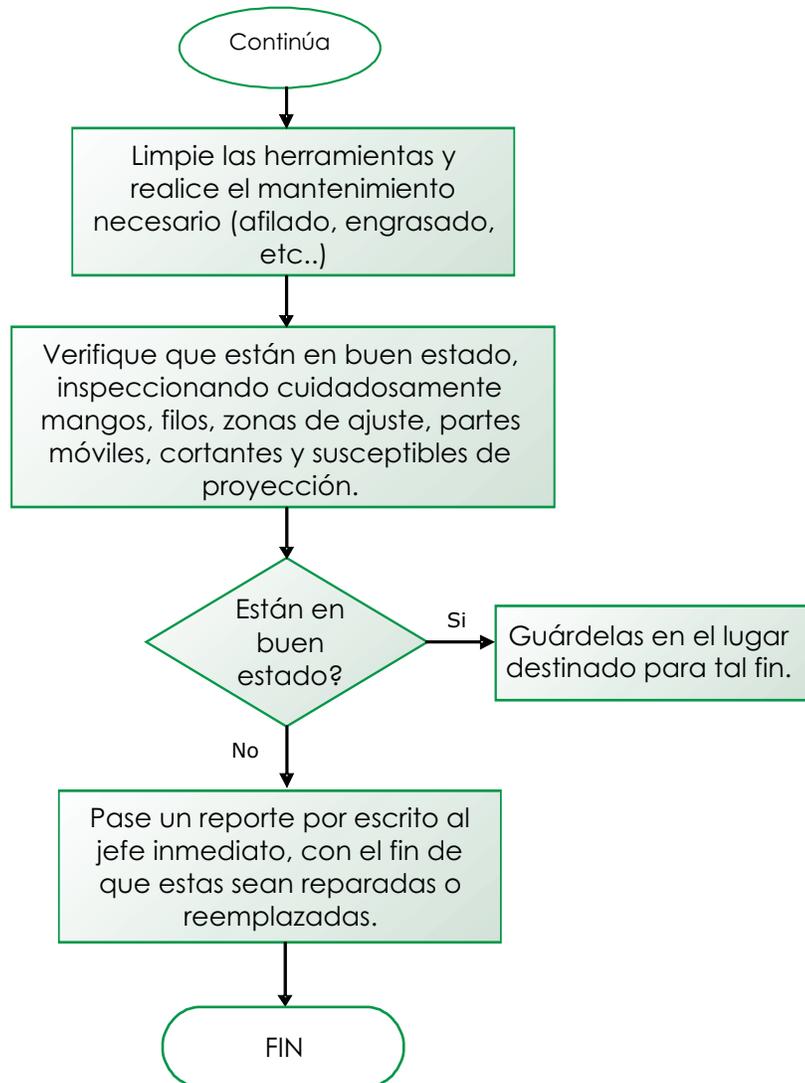


Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo

HERRAMIENTAS DE MANO



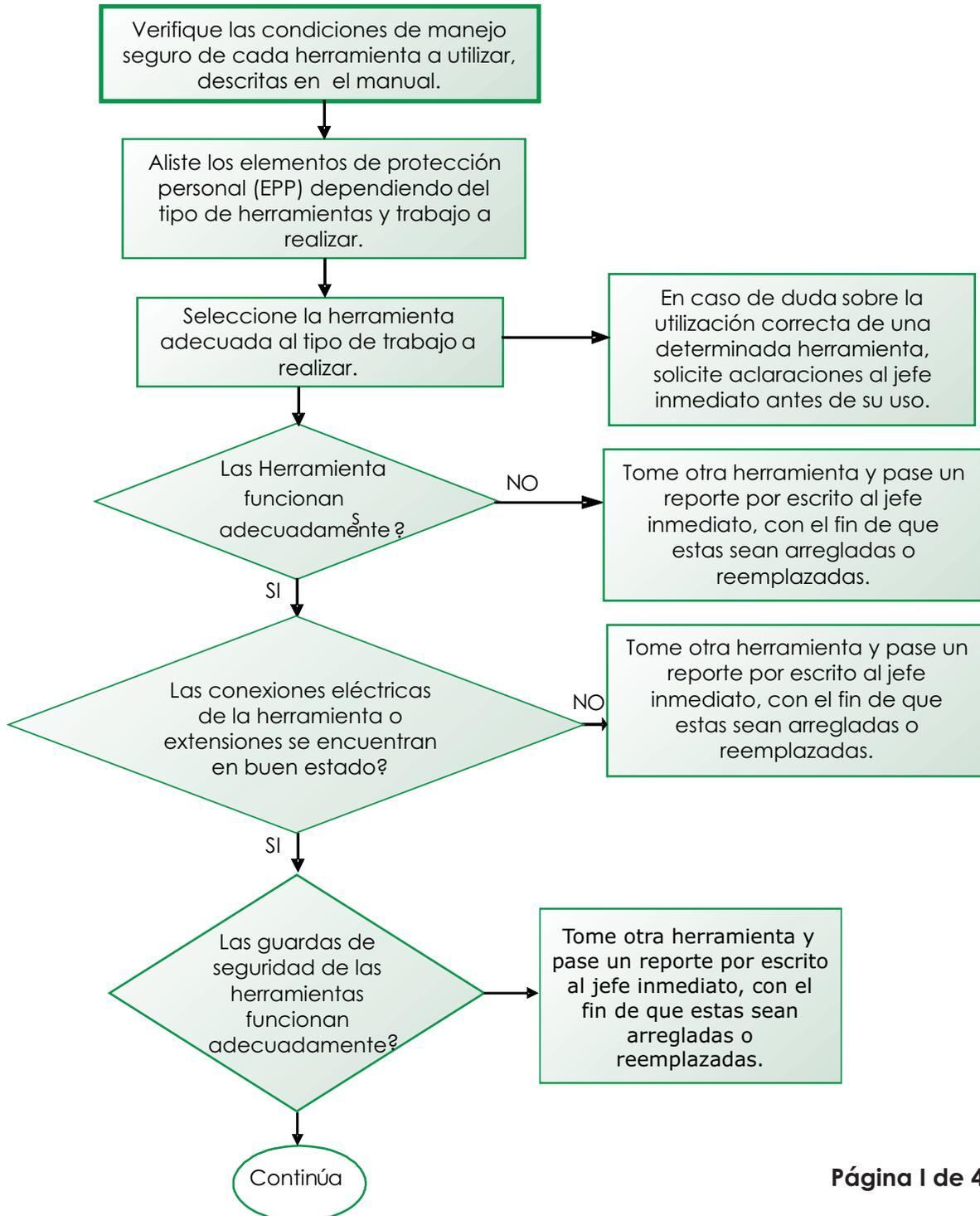
Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo HERRAMIENTAS DE MANO



Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo

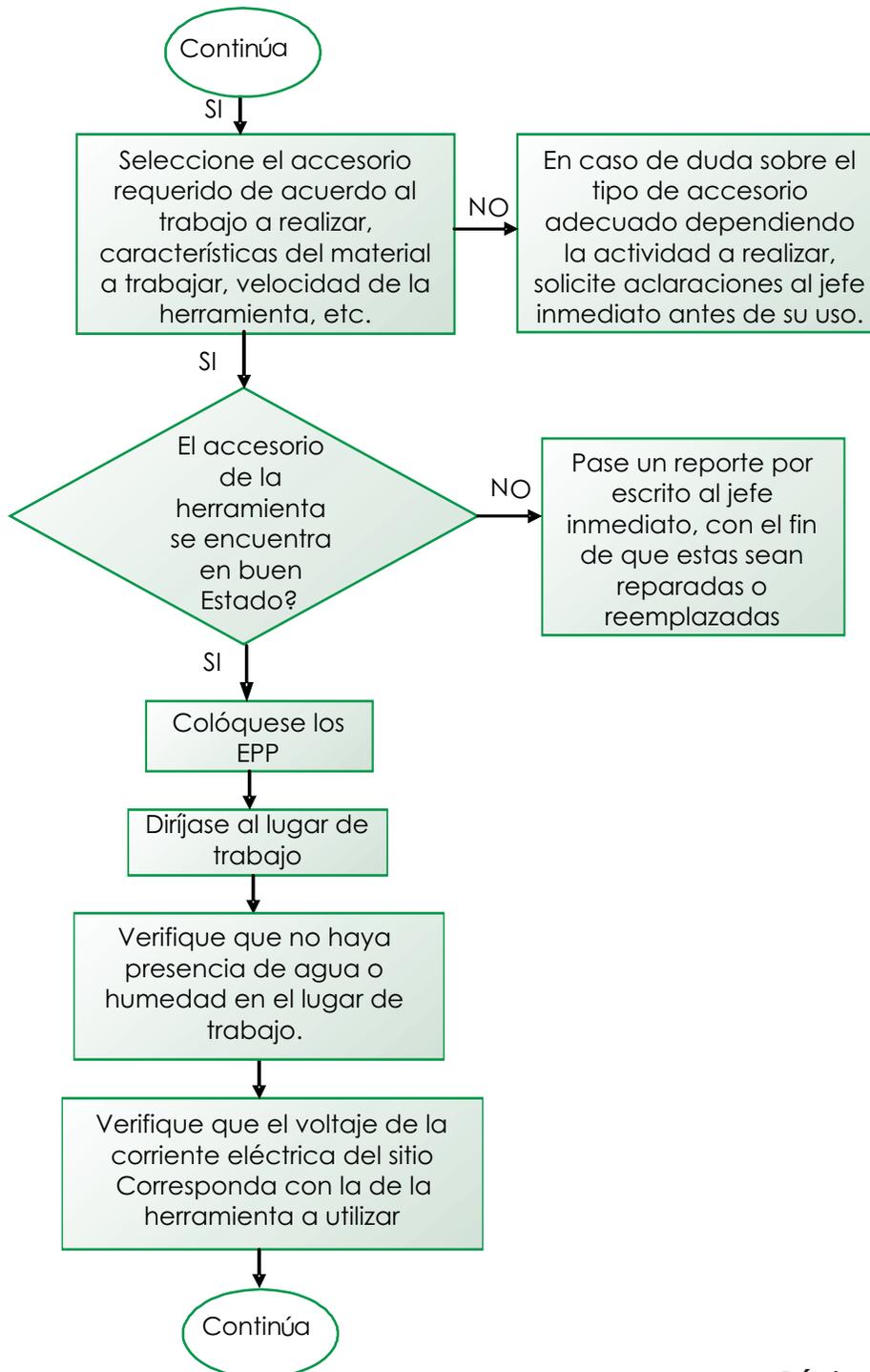
HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS

ANEXO B PROCEDIMIENTO PARA MANEJO SEGURO

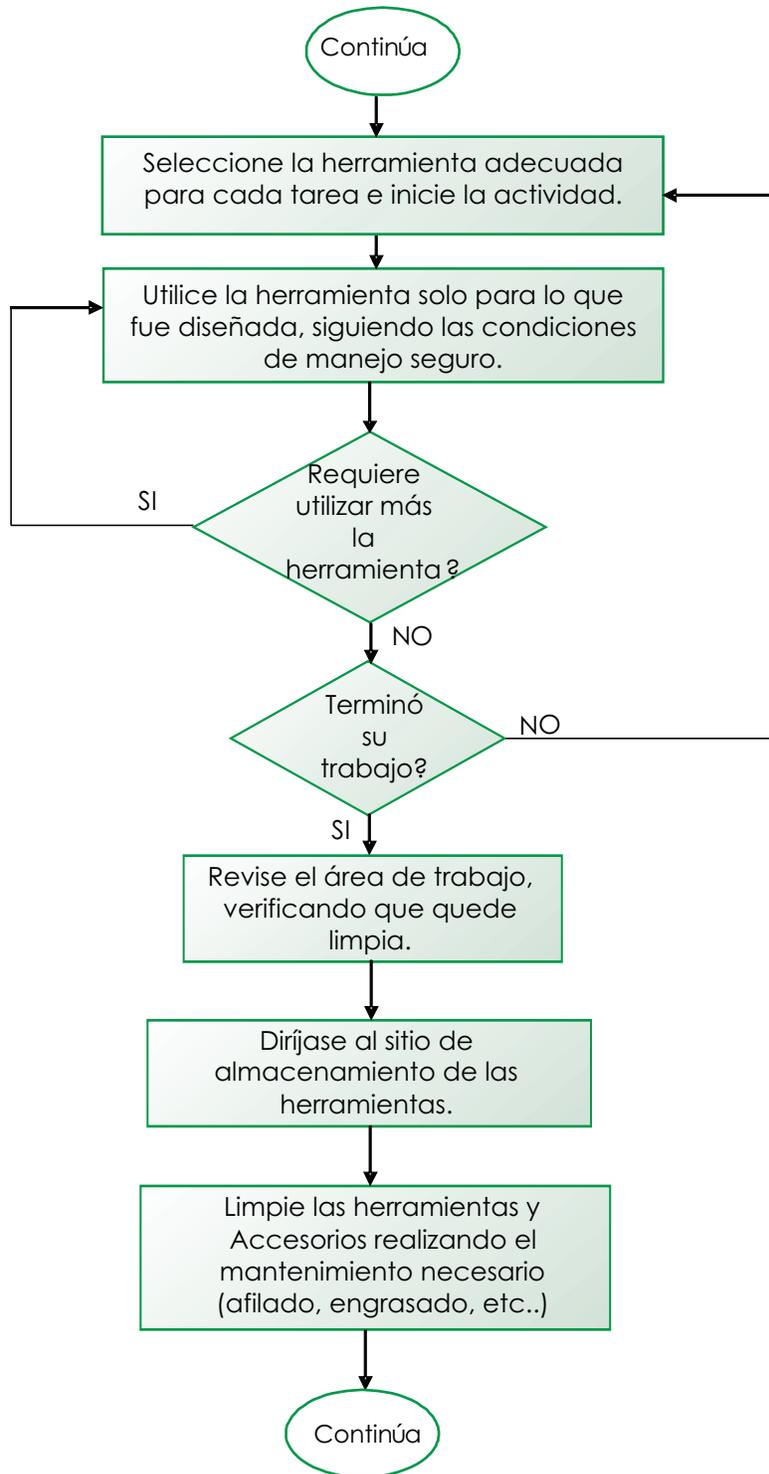


Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo

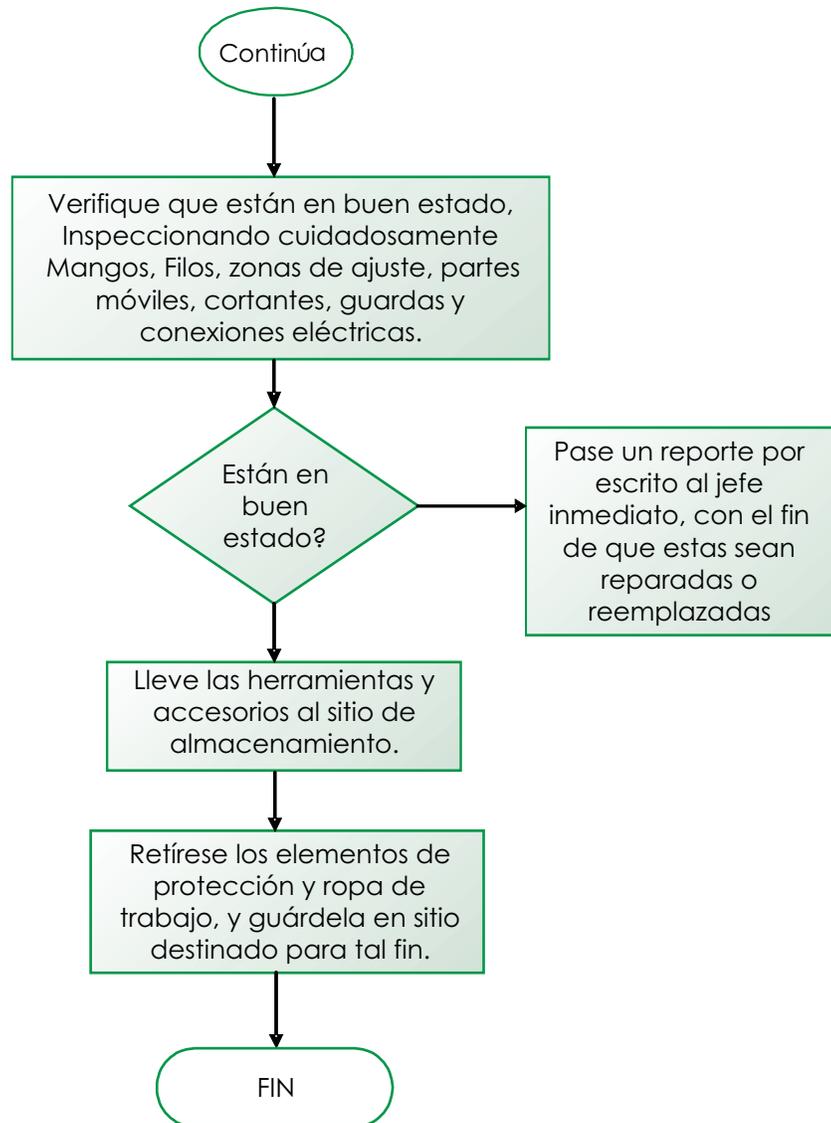
HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS



Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS



Procedimiento Seguro de Medios de Trabajo HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS



Anexo 1 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Lineamientos Generales



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS DE MANO	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD			
	LINEAMIENTOS GENERALES BÁSICOS PARA LA ADQUISICIÓN			
1	El mango de la herramienta se adapta a la postura natural de asimiento de la mano.			
2	El mango tiene forma de cilindro o cono truncado aplanado e invertido, una sección de una esfera o curvas de perfil largo y planos simples.			
3	La transmisión de esfuerzos y la comodidad en la sujeción del mango mejora si se obtiene una alineación óptima entre el brazo y la herramienta.			
4	El ángulo entre el eje longitudinal del brazo y el del mango esta comprendido entre 100° y 110°.			
5	El diámetro del mango debe oscilar entre 25 y 40 mm y su longitud debe ser de aproximadamente 100 mm.			
6	Las superficies del mango de la herramienta son ásperas pero sin puntas.			
7	Todos los bordes externos diferentes a los que cumplen con la función para lo cual es destinada la herramienta, que tengan un ángulo de 135° o menos se encuentran redondeados con un radio mínimo de un mm.			
	LINEAMIENTOS GENERALES DE MANEJO SEGURO			
8	Las herramientas son adecuadas para los diferentes tipo de trabajo y darles entrenamiento e instrucción para su uso en forma correcta			
9	El personal ha recibido darles entrenamiento e instrucción para su uso en forma correcta			
10	Las herramientas deben ser fabricadas bajo normas internacionales con lo que se asegura rendimiento, resistencia y reducción de accidentes.			

11	En cada trabajo se utiliza la herramienta adecuada, empleándola para la función que fue diseñada. (No se emplean, por ejemplo, llaves por martillos)			
12	Existe un lugar apropiado para guardar las herramientas.			
13	El transporte de las herramientas de mano se realiza en caja de herramientas o portaherramientas.			
14	Cuando se está trabajando las herramientas se dejan provisionalmente en lugares seguros (no en escaleras, pasillos o en lugares elevados)			
15	Se emplean herramientas aisladas cuando se realizan trabajos en instalaciones eléctricas bajo tensión o cerca.			
16	Las herramientas se mantiene limpias y en buenas condiciones.			
17	Se comprueba el buen estado de las herramientas antes de su uso, inspeccionando mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.			
18	Se informa al jefe inmediato de los defectos que tenga la herramienta.			
19	Son sustituidas las herramientas que presentan anomalías.			
20	Las herramientas solo se utilizan si estan en buen estado.			
21	Cuando se entrega la herramienta, se hace por el mango y en la mano.			
22	En trabajos en altura se llevan las herramientas en bolsa o mochila diseñadas para tal fin o en el cinto en fundas portaherramientas.			
23	Cuando se deja herramientas fuera de la funda portaherramientas se tiene cuidado de disponerlas en lugares desde los que no puedan caerse y originar daños a terceros.			
24	Las herramientas de corte se mantiene afiladas y en fundas.			
25	Cuando las herramientas no están siendo usadas permanecen ordenadas adecuadamente, tanto durante su uso como en su almacenamiento.			
26	Las herramientas de distintas características se encuentran almacenadas en sitios separados.			
27	En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se solicita información al jefe inmediato antes de su uso.			
28	Los trabajadores de mantenimiento o áreas donde se manejen herramientas han recibido capacitación sobre el uso y funciones correctos de las mismas. Existen registros de capacitación.			
29	Las herramientas son limpiadas y engrasadas, tan pronto como se han utilizado.			
30	Cualquier reparación necesaria se realiza inmediatamente, de forma que las herramientas siempre estén en perfecto estado.			
31	Las herramientas se ubican en un lugar de fácil acceso.			
32	Después de ser usadas las herramientas se colocan de nuevo en su sitio.			
33	Se realizan inspecciones periódicas a las herramientas con el fin de verificar condiciones inseguras, como mangos rotos, falta de dientes o sin filo.			
34	Se utilizan los elementos de protección personal tanto para trabajar con las herramientas como para limpiar los residuos que quedan en estas.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 2 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Alicates



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA ALICATES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Alicates			
1	Los alicates de corte lateral llevan una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.			
2	Las quijadas no presentan desgastes y los mangos están en buen estado.			
3	El tornillo o pasador esta en buen estado y bien apretado.			
4	La herramienta permanece libre de grasa o aceite.			
5	Cuando se adquieran alicates para trabajo eléctrico, se verifica que cumplan con la norma IEC 60900 y ASTM 1505-97.			
6	Los alicates son fabricados en acero cromo molibdeno (ver ficha técnica).			

Lineamientos de Manejo Seguro para Alicates			
7	Los alicates son utilizados exclusivamente para sujetar, doblar o cortar (En ningún caso deben utilizarse los alicates en lugar de las llaves para aflojar o apretar tornillos o tuercas).		
8	Se utilizan los alicates para cortar materiales más blandos que el material de las quijadas de estos.		
9	Los alicates de corte son afilados manualmente con una lima o piedra esmeril y aceite y posteriormente limpiados.		
10	Cuando se corta un hilo metálico o cable se realiza el corte perpendicularmente a su eje, efectuado ligeros giros a su alrededor y sujetando sus extremos para evitar la proyección violenta de algún fragmento.		
11	El corte se realiza ubicando el hilo o cable de la mitad de la sección de corte hacia el tornillo de sujeción o eje, con el fin de tener mayor capacidad de corte (fuerza).		
12	Si se requiere de un mayor radio se utilizan alicates más grandes (No se debe extender demasiado los mangos del alicate con el fin de conseguir un mayor radio).		
13	Nunca se colocan los dedos entre los mangos.		
14	No se golpean piezas u objetos con los alicates.		
15	El pasador de articulación del alicate es lubricado o engrasado periódicamente.		

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 3 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Cinceles



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA CINCELES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Cinceles			
1	Los cinceles son de acero de alto carbono (contenido mínimo de carbono de 0,65% por peso – verificar en ficha técnica) o acero aleado, forjados en caliente con buenas características de corte, resistentes al desgaste y al golpe (verificar con ficha técnica).			
2	En el momento de adquirir el cincel se tiene en cuenta que los cinceles para metal son diferentes a los cinceles para mampostería, por la aleación con la cual son fabricados.			
3	Se tiene en cuenta el ángulo de filo del cincel, al trabajar sobre diferentes materiales. (mayor ángulo para materiales mas duros)			
4	El ángulo de cuña es de 8° a 10° para cinceles de corte o desbaste y para el cincel ranurador el ángulo es de 35°.			
5	La superficie del cincel esta libre de rebabas, rugosidades que afecten su desempeño, oxido y bordes afilados (excepto los bordes cortantes).			
6	El extremo de golpeo de los cinceles es biselado y termina en forma de corona ligeramente simétrica o en ángulo recto, con una tolerancia de $\pm 2^\circ$ respecto al eje longitudinal del eje del cincel.			
7	El cuerpo de los cinceles es de sección transversal cuadrada, hexagonal u octogonal.			
8	Los cinceles con cuerpo de sección transversal cuadrada tienen los bordes ligeramente redondeados.			
9	Los cinceles que se usan para cortar, tienen las esquinas de los filos de corte redondeadas.			

	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Cinceles	SI	NO	OBSERVACIONES
10	Los cinceles son lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados.			
11	Se desechan los cinceles fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 mm de radio.			
12	La dureza en el extremo de trabajo de los cinceles esta entre 53 y 55 Rockwell C (verificar en ficha técnica)			
13	La cabeza del cincel está entre 45 y 53 Rockwell C (verificar con ficha técnica)			
	Lineamientos para Manejo Seguro de Cinceles			
14	Se cuenta con portacincel o protección anular de esponja.			
15	Siempre se utiliza la herramienta portacincel o una protección anular de esponja de goma.			
16	Los cinceles grandes son sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y golpeados por otro.			
17	El trabajo se efectua siempre en sentido opuesto al cuerpo del trabajador.			
18	Se utiliza overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, respirador de libre mantenimiento y guantes en vaqueta en todos los trabajos con esta herramienta.			
19	Cuando se realicen demoliciones se utiliza además casco.			
20	Cuando se pica metal se coloca una pantalla o blindaje que evita que las partículas desprendidas puedan alcanzar personas que se encuentran en sus proximidades.			
21	El martillo utilizado para golpear el cincel tiene un peso acorde con el tamaño del cincel.			
22	La pieza sobre la que se trabaja siempre está sujeta firmemente, sobre una prensa de banco.			
23	El cincel se afila manualmente con una lima o piedra esmeril y aceite, nunca con esmeril.			
RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 4 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Cuchillos



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____ Firma: _____
 Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____ Cargo: _____
 Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA CUCHILLOS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición para Cuchillos			
1	La hoja del cuchillo se encuentra libre de defectos, bien afilada y con la punta redondeada.			
2	Los cuchillos están provistos de guardas adecuadas para evitar que la mano resbale hacia la hoja.			
3	Los cuchillos poseen fundas para guardarlos cuando no están en uso.			
4	El mango cuenta con un hombro para el dedo índice.			
	Lineamientos de Manejo Seguro para Cuchillos			
5	El cuchillo se encuentra en perfecto estado.			
6	El cuchillo se utiliza de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.			
7	Se utiliza solo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.			
8	Se extreman las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.			
9	Los cuchillos se utilizan para cortar únicamente y como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Cuchillos	SI	NO	OBSERVACIONES
10	Las mesas sobre las que se trabaja con cuchillos son lisas y no tienen astillas.			
11	Los cuchillos se limpian con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.			
12	Se utiliza el tipo de cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.			
13	Los cuchillos permanecen a la vista, no debajo de papel de deshecho, trapos o entre otras herramientas, en mesas, cajones o cajas de trabajo.			
14	Se utiliza portacuchillos de material duro para el transporte y almacenamiento del cuchillo.			
15	El portacuchillos es desabatible y posee sistema de ajuste para cuchillos de diferentes tamaños.			
16	El cuchillo se almacena separado del resto de las otras herramientas y en su funda.			
17	Se mantienen distancias apropiadas entre los trabajadores que utilizan cuchillos simultáneamente.			
18	Se utiliza overol, guantes de malla metálica, delantales de caucho o cuero y gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo del proceso que se realice.			
19	Se usan botas de caucho de caña alta o bota de seguridad dependiendo si el trabajo es relacionado con la manipulación de alimentos, disección de cadáveres o en otras labores donde no existe presencia de fluidos.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 5 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Destornilladores



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____
 Cédula: _____

 Firma: _____
 Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____
 Cédula: _____

 Cargo: _____
 Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA DESTORNILLADORES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Destornilladores			
1	Los destornilladores son de acero cromo vanadio, con un tratamiento térmico que garantiza su resistencia. (verificarse a través de la ficha técnica)			
2	La barra de los destornilladores debe presentar una superficie lisa, libre de poros, grietas y rebabas, con un recubrimiento superficial que impida su corrosión, el cual puede ser en cromo, cromo - níquel o fosfatados.			
3	Los destornilladores se adquirieron por el tamaño de la punta, su forma y longitud de la barra.			
4	Las caras de trabajo de los destornilladores tipo plano son simétricas y forman entre ellas un ángulo de 10° como máximo.			
5	Los destornilladores de tamaño menor de 152 mm, tienen el lugar de agarre es plano.			
6	Los destornilladores con tamaños mayores a 152 mm son hexagonales y tienen un diámetro exterior, por lo menos 50% mayor que el de la barra.			
7	El mango de los destornilladores debe ser plástico o de madera con una superficie libre de aristas vivas, asperezas o marcas de herramienta que afecten su funcionalidad.			

Anexo 6 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Punzones



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA PUNZONES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Punzones			
1	Los punzones están fabricados en acero, son de punta larga y forma ahusada que se extiende hasta el cuerpo del punzón con el fin de soportar golpes.			
2	El punzón es recto y presenta deformaciones en el extremo de golpeo.			
	Lineamientos para Manejo Seguro de Punzones			
3	Cuando el punzón es para marcar se utiliza en materiales más blandos que la punta del punzón.			
4	Cuando se trabaja con el punzón se hace mediante golpes secos, uniformes y en buena dirección.			
5	El punzón se utiliza mirando su punta y no su cabeza.			
6	Los punzones se sujetan con ayuda de un mango, formando ángulo recto con la superficie.			
7	Solo se utilizan los punzones en buen estado (No se utilizan punzones con punta deformada o cuerpo astillado).			
8	Cuando se va a retirar un pasador o pin, se utiliza el punzón tipo aflojador y luego el de salida.			
9	Se usa overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta, protección auditiva de inserción y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado.			

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 7 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Limas



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA LIMAS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Limas			
1	Las limas están fabricadas mínimo con acero 1090 y con un recubrimiento superficial que evite su corrosión.			
2	Las limas son de calidad uniforme, rectas de perfil y forma, libres de herrumbre, rebabas o defectos de cualquier otra clase que afecten el funcionamiento de la misma.			
3	Los dientes de corte son regulares de forma y altura uniforme, en toda su longitud.			
4	Si la lima tiene mango este esta afianzado firmemente a la cola de la lima.			
	Lineamientos para Manejo Seguro de Limas			
5	Se selecciona la lima según la clase de material con el que se va a trabajar y el grado de acabado que se le quiera dar (fino o basto).			
6	La lima se utiliza solo para desbarrar (no para golpear, como palanca, cincel).			
7	Se sujeta correctamente la lima (se coge firmemente el mango con una mano y se utiliza los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta, la lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar)			
8	Las limas son sostenidas por el mango y la punta, la cual posee un área lisa. (evita la oxidación)			
9	Se evita rozar una lima contra otra.			
10	La limpieza de la lima se hace con un cepillo de alambre (no golpeándola contra cualquier superficie dura).			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 8 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Llaves



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____ Firma: _____
 Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____ Cargo: _____
 Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA LLAVES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Llaves			
1	Las llaves de boca fija y de boca ajustable están fabricadas en acero cromo vanadio según la norma ANSI B-107 y tener un tratamiento térmico que le permita tener una dureza mínima de 39 Rockwell C y posee recubrimiento (ver ficha técnica)			
2	Todas las superficies de las llaves están libres de impurezas, grietas, astillas, herrumbre, rebabas y otros defectos que afecten su funcionamiento y manipulación.			
3	Las quijadas, mordazas y mecanismos de las llaves ajustables se encuentran en buen estado (no deben presentar defectos mecánicos visibles).			
4	Para la adquisición de llaves se tiene en cuenta que no sirven para altos torques apretando o aflojando.			
5	La mordaza inferior de las llaves móviles se mantiene paralela a la mordaza superior con un juego permisible de 1.2 mm.			
6	La cremallera y tornillo de ajuste de las llaves ajustables está deslizándose correctamente.			
7	El dentado de las quijadas está bien rectificado y sin defectos visibles.			
	Lineamientos para Manejo Seguro de Llaves			
8	Antes de iniciar cualquier actividad selecciona las llaves a utilizar teniendo en cuenta el tipo de trabajo a realizar.			
9	Las llaves de boca fija se utilizan para acercar o alejar el tornillo únicamente.			
10	Las llaves de estrella o corona se usa para torques altos apretando o aflojando.			
11	Las llaves de trinquete no se usan para reparaciones con torques altos.			

	Lineamientos para Manejo Seguro de Llaves	SI	NO	OBSERVACIONES
12	Las llaves expansivas o ajustables se usan para sostener, acercar o alejar, nunca para apretar al final o aflojar al inicio.			
13	Para tuercas o tornillos difíciles de aflojar se utilizan llaves de golpe especiales para dicho trabajo.			
14	Solo utiliza las llaves de tubo para plomería.			
15	Las bocas de las llaves fijas no se desbastan			
16	Las llaves deterioradas se reemplazan (no deben ser reparadas).			
17	Se evita la exposición de las llaves al calor excesivo.			
18	Para utilizar las llaves la torsión se hace girando la llave hacia el trabajador.			
19	Verifica que al utilizar las llaves los nudillos de la mano no se golpean contra algún objeto.			
20	Siempre se utiliza una llave de dimensiones adecuadas (nunca más grande o más pequeña) a tornillos y tuercas tanto para apretar como desapretar.			
21	Si la dimensión del tornillo o tuerca es en milímetros se utiliza su correspondiente llave en milímetros o si es en pulgada en pulgadas.			
22	La llave se utiliza de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.			
23	Se utiliza la llave sin sobrecargarse la capacidad de la misma (utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear esta con un martillo)			
24	La llave de boca ajustable se abraza totalmente en su interior a la tuerca y se gira en la dirección que suponga que la fuerza, la soporta la quijada fija.			
25	Al retirar la llave se tira siempre de la misma evitando empujar sobre ella.			
26	Solo se utilizan las llaves tipo golpe para golpear (otras llaves no deben ser utilizadas para golpear).			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 9 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Martillos y Mazos



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____ Firma: _____
 Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____ Cargo: _____
 Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA MARTILOS Y MAZOS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Martillos			
1	Los martillos son fabricados en acero SAE 1055 o sus equivalentes, forjados en una sola pieza y tratados térmicamente. (verificar en ficha técnica)			
2	Las caras de trabajo están templadas y revenidas y tienen una dureza comprendida entre 50 y 55 Rockwell C (verificar a través de ficha técnica)			
3	Los martillos están totalmente barnizados o provistos de un recubrimiento apropiado, capaz de protegerlos de la oxidación.			
4	La cara expuesta a los golpes se encuentra pulida y los bordes redondeados.			
5	Las cabezas de los martillos están libres de rebabas, grietas o cualquier otro defecto que afecte su funcionamiento.			
6	Los mangos de los martillos son de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.			
7	El Mango es resistente, sin presencia de agrietamiento o rugosidad.			
8	El mango está fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo (Nunca mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza).			
9	Se adquieren martillos en perfecto estado, nunca con martillos que posean mangos reforzados con cuerdas o alambre.			

Lineamientos para Manejo Seguro de Martillos				
10	Antes de utilizar un martillo verifica que el mango está perfectamente unido a la cabeza.			
11	Se selecciona un martillo de tamaño y dureza adecuado para cada una de las superficies a golpear.			
12	Se verifica que la pieza a golpear tenga máximo 2/3 del tamaño de la cara del martillo.			
13	La pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.			
14	El mango del martillo se sujeta por el extremo.			
15	Se golpea sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.			
16	Para golpear clavos, éstos se sujetan por la cabeza y no por el extremo.			
17	Nunca se golpea con un lado de la cabeza del martillo sobre un punzón u otra herramienta auxiliar (esto suelta la cabeza aún si tiene cuñas)			
18	El martillo se utiliza solo para lo que fue diseñado (No para golpear otro martillo o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca).			
19	Se utilizan el martillo con el mango en buen estado y reforzado (no debe estar reforzado con cuerdas o alambres, cabeza floja o cuña suelta).			
20	Se utiliza utilizar overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado cuando se trabaja con martillos.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 10 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Seguetas



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____

Firma: _____

Cédula: _____

Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____

Cargo: _____

Cédula: _____

Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA SEGUETAS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Seguetas			
1	Las seguetas tienen afilados los dientes con la misma inclinación.			
2	Los mangos de las seguetas están bien fijados y en perfecto estado.			
3	Para metales blandos o semiduros, se utilizan seguetas de acero al tungsteno endurecido o semiflexible con el número de dientes adecuado. (Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 mm; Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 mm; Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 mm; Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 mm)			
4	Para materiales duros y especiales, se utilizan hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad con el número de dientes adecuado al material (Aceros duros y templados: 14 dientes cada 25 mm; Aceros especiales y aleados: 24 dientes cada 25 mm; Aceros rápidos e inoxidables: 32 dientes cada 25 mm).			

Lineamientos para Manejo Seguro de Seguetas				
5	Antes de utilizar la segueta se fija firmemente la pieza a cortar, en lo posible en una prensa.			
6	Se selecciona la segueta adecuada dependiendo del material a cortar.			
7	Se verifica que la hoja de la segueta este bien tensionada.			
8	La hoja se instala en el marco teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.			
9	La segueta se utiliza cogiendo el mango con una mano quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la otra mano en el extremo opuesto del arco.			
10	El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la segueta es desplazada hacia el frente y dejando de presionar cuando se retrocede.			
11	Cuando el material a cortar es muy duro, se hace una ranura con una lima para guiar el corte.			
12	Los tubos o barras se cortan girando la pieza.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 11 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Serruchos



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA SERRUCHOS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Serruchos			
1	Se verifica que la hoja del serrucho se encuentre completamente recta.			
2	Se comprueba que los dientes de la hoja se encuentran completos y sin presencia de óxido.			
3	El mango esta firmemente asegurado a la hoja y se encuentra en perfecto estado (sin filos, fisuras, etc.)			
4	Los serruchos tienen afilados los dientes con la misma inclinación.			
5	El mango esta colocado en posición baja en la parte posterior de la hoja para un equilibrio correcto.			
6	Se adquiere el serrucho de acuerdo con el trabajo que se va a realizar, teniendo en cuenta que a menor número de dientes más rápido es el corte pero de menor calidad (Los serruchos varían entre 7 y 15 dientes por 25 mm).			
7	El serrucho es de acero con mango plástico o de madera.			
	Lineamientos para Manejo Seguro de Serruchos			
8	Antes de utilizar el serrucho se fija firmemente la pieza a cortar, en lo posible en una prensa.			
9	Se selecciona el serrucho de acuerdo con el trabajo a realizar.			
10	La hoja del serrucho no presente curvatura.			
11	La pieza a cortar se ubica a una altura tal que evita que la punta del serrucho choque contra el piso y se mantenga por debajo de los hombros.			
12	Se verifica que al cortar la pieza el brazo de aserrar no se mueva a lo largo del cuerpo y el antebrazo este alineado con la hoja.			

	Lineamientos para Manejo Seguro de Serruchos	SI	NO	OBSERVACIONES
13	El serrucho se utiliza cogiendo el mango con una mano y la otra mano en la pieza a cortar.			
14	El corte se realiza moviendo el serrucho en vaivén y halándolo hacia arriba y empujándolo hacia abajo en movimientos largos sin hacer presión.			
15	Cuando el material a cortar es muy duro, antes de iniciar se hace una ranura con una lima para guiar el corte.			
16	Usa elementos de protección personal como overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado.			
17	Se utiliza siempre la hojas de serrucho con el mango.			
18	El mango del serrucho permanece libre de residuos de aceite u otro material que permita que se resbale la mano.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 12 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas de Mano - Tijeras



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____

Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____

Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS PARA TIJERAS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Tijeras			
1	Las tijeras se seleccionan de acuerdo con el tipo de material a cortar y tipo de trabajo a realizar.			
2	Las tijeras de cortar lámina tienen topes de protección de los dedos y se conoce la capacidad de las mismas.			
3	Las caras planas no presenten limaduras ni rebabas.			
4	El pivote se encuentra correctamente ajustado.			
5	El material de las tijeras es en acero para herramientas, sin presencia de oxido.			
	Lineamientos para Manejo Seguro de Tijeras			
6	Las tijeras se utilizan solo para las cuales fueron diseñadas (no como martillo y destornillador).			
7	Se verifica cada vez que se utiliza la tijera que la tuerca se encuentre bien ajustada.			
8	El tornillo de giro se engrasa periódicamente.			
9	Sólo se utiliza la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.			
10	Los cortes se realizan en dirección contraria al cuerpo.			
11	Las tijeras sólo utilizan para cortar materiales más blandos que el material de las tijeras.			

Lineamientos para Manejo Seguro de Tijeras		SI	NO	OBSERVACIONES	
12	Las tijeras para metal son lo suficientemente resistentes como para que el trabajador sólo necesite una mano y pueda emplear la otra para separar los bordes del material cortado.				
13	El material se sujeta antes de efectuar el último corte para evitar que los bordes cortados lastimen las manos del trabajador.				
14	Las tijeras se afilan manualmente con una lima o piedra esmeril y aceite.				
15	Al terminar de afilar las tijeras se dejan totalmente limpias.				
16	Se utilizan siempre tijeras con las mandíbulas en buen estado (no desgastadas o sueltas)				
17	Se inspeccionan periódicamente las tijeras.				
18	Si es diestro se realiza el corte de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo.				
19	Las tijeras disponen de sistema de bloqueo.				
20	El sistema de bloqueo se acciona cuando no se están utilizando.				
21	Las tijeras son afiladas periódicamente con piedra esmeril y aceite.				
22	Las tijeras son entregadas directamente en la mano y por el mango (nunca lanzadas).				
23	Para el porte o transporte de tijeras se utiliza el portatijeras.				
24	El portatijeras es de material resistente a las rasgaduras.				
25	Se utiliza overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad, guantes en vaqueta y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particulado.				
RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS					
ACTIVIDAD			RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 13 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas Manuales Mecanizadas

Lineamientos Generales



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____ Firma: _____
 Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____ Cargo: _____
 Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD			
	<i>Lineamientos Generales Básicos para la Adquisición</i>			
1	La herramienta posee guardas de seguridad para protección contra proyección de partículas. Los órganos móviles de las máquinas, motores, transmisiones, las piezas salientes y cualquier otro elemento o dispositivo mecánico			
2	Las protecciones permiten el engrasado sin necesidad de levantarlas.			
3	Las herramientas mecanizadas de tipo eléctrico tienen sus aislamientos en buen estado y no tienen conexiones rotas.			
4	Las herramientas son adecuadas en tamaño y tipo, de acuerdo con la función a desempeñar.			
5	Las herramientas poseen un seguro en el sistema de encendido, de tal forma que estas no se enciendan accidentalmente.			
6	En el mecanismo de encendido existen las señales correspondientes que indiquen claramente la posición de encendido y apagado.			
7	Las herramientas poseen dispositivos que permitan pararlas instantáneamente.			
	<i>Lineamientos Generales de Manejo Seguro</i>			
8	Las herramientas se encuentran libres de defectos de construcción y de instalación o implementos que puedan ofrecer riesgos			
9	Las conexiones eléctricas se encuentran en buen estado y el voltaje de la corriente eléctrica del sitio corresponde con la de la herramienta a utilizar (110 v, 220 v)			
10	Se realiza mantenimiento preventivo a las herramientas.			
11	Las herramientas son operadas por personal entrenado para ello			
12	El mantenimiento lo realiza personal experto, preferiblemente de la empresa fabricante.			
13	Las herramientas se guardan sin accesorios instalados.			

	Lineamientos Generales de Manejo Seguro	SI	NO	OBSERVACIONES
14	El jefe inmediato verifica que los trabajadores encargados de manejar herramientas manuales mecanizadas, se encuentren en buenas condiciones físicas y psíquicas, comprobando que no se encuentren bajo la influencia del alcohol o las drogas.			
15	Se verifican las condiciones de trabajo (pisos húmedos o pisos metálicos, presencia de inflamables, ropa húmeda) antes de iniciar las actividades. Especialmente cuando se trabaja con herramientas mecanizadas eléctricas.			
16	No se utilizan herramientas eléctricas que posean el aislamiento del cable deteriorado.			
17	Se comprueba periódicamente el estado de las protecciones: conexión a tierra no interrumpida, fusibles, transformadores de seguridad, interruptor, etc.			
18	Se utiliza la herramienta portátil siempre con enchufe y se revisa periódicamente el extremo.			
19	Las herramientas defectuosas o que tiene clavijas de enchufe dobladas o faltantes, son reparadas rápidamente o reemplazadas de ser necesario.			
20	La limpieza y engrasado de las herramientas se realiza por personal capacitado y solo cuando se encuentran en reposo y bajo la acción del dispositivo de seguridad contra arranques accidentales.			
21	La reparación de equipos eléctricos es realizado por electricistas calificados y con herramientas aislantes que estén certificadas.			
22	Nunca se trata de enchufar un equipo eléctrico cortándole la tercera clavija al enchufe.			
23	Si detecta alguna anomalía (cosquilleo eléctrico, olor, humo, etc.) para el trabajo, corta la electricidad e informa al jefe inmediato.			
24	El personal que trabaja con herramientas eléctrica se encuentra capacitado en primeros auxilios y reanimación cardiopulmonar.			
25	La desconexión de la herramienta se realiza tomando la clavija. Nunca de un tirón brusco.			
26	Cuando realiza cambios de accesorios, desconecta la herramienta y comprueba que esta parada.			
27	Los trabajos con herramientas manuales mecanizadas los realiza con ropa adecuada (no utilizar prendas holgadas, anillos, reloj, etc.)			
28	Se evita que la herramienta se incline para ensanchar el agujero, o abrir la luz de corte.			
29	Cuando trabaja en lugares húmedos, se adoptan las medidas necesarias en previsión de riesgos eléctricos como: guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.			
30	No se debe utilizar este tipo de herramientas en atmósferas explosivas, amenos que estén preparadas para ello. (UPV)			
31	El enchufe de la herramienta tiene tres clavijas y el tomacorriente tiene tres agujeros, garantizandose que la herramienta esté conectada a tierra de antes de usarla.			
32	Las herramientas manuales mecanizadas son utilizadas por trabajadores capacitados y entrenados para las actividades que impliquen el uso de las mismas.			
33	Se prohíbe que personas diferentes a la que utiliza las herramientas, estén cerca mientras estas estén funcionando.			

	Lineamientos Generales de Manejo Seguro	SI	NO	OBSERVACIONES
34	Si es necesaria la presencia de otras personas por la labor que se esta desarrollando, estas usan los elementos de protección.			
35	Cuando se esta realizando alguna labor con herramientas se usa: overol, botas de seguridad, gafas de seguridad, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción y protección respiratoria de libre mantenimiento para material particula			
36	Se usa protectores auditivos, cuando el nivel sonoro producido por la herramienta mecanizada supera los 80 dB,			
37	Se toman todas las medidas para resguardar adecuadamente el punto de operación de las herramientas mecanizadas, cuando esta condición pueda crear un riesgo para el operador.			
38	Se mantienen en forma permanente las guardas, aparatos o dispositivos de seguridad que protejen una herramienta o una parte de la misma que sea peligrosa, excepto cuando la máquina esté parada con el fin de arreglar o reparar.			
39	Se informa inmediatamente de los defectos o deficiencias que descubra en una máquina, resguardo, aparato o dispositivo.			
40	Se almacenan las herramientas manuales mecanizadas en el espacio destinado para tal fin.			
41	Los trabajadores que poseen marcapasos consultan al médico y fabricante del marcapasos antes de usar herramientas, que generen campo electromagnético.			
42	Se lleva registro del historial de cada herramienta, llevando un programa de mantenimiento preventivo.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 14 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas Manuales Mecanizadas Esmeriladora Pulidora Lateral



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS DE SEGURIDAD PARA ESMERILADORA PULIDORA LATERAL	SI	NO	OBSERVACIONES
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Pulidoras Laterales			
1	Los discos abrasivos utilizados disponen de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo.			
2	El protector cubre la mitad superior del disco completamente.			
3	Se trabaja siempre con el protector instalado.			
4	El sistema de aseguramiento del disco abrasivo se encuentre instalado y funcionando correctamente.			
5	El disco o la pulidora llevar las indicaciones correspondientes de aseguramiento del disco en la pulidora.			
6	Se verifica de acuerdo a uso requerido que los discos de ¼ o mas de espesor son para pulido y los de 1/8 o menos son para corte.			
7	El disco se encuentra sin presencia de fisuras o defectos de fabricación.			
8	se verifica que las indicaciones que figuran en el disco y que son obligatorias, corresponden al uso que se le va a dar como:material a trabajar, grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximos y mínimos, etc.).			
9	Los accesorios como llaves para el aseguramiento del disco, son los adecuados y corresponden a las características propias del tipo de pulidora.			

Lineamientos para Manejo Seguro de Pulidoras Laterales			
10	Se prohíbe el uso del disco cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.		
11	Se escoge cuidadosamente el grano abrasivo del disco dependiendo el trabajo a realizar, evitando de esta forma que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura del disco.		
12	Los discos se mantienen siempre secos, evitando que presenten corrosión.		
13	El lugar establecido para el almacenamiento de los discos no alcanza en ningún momento temperaturas extremas, garantizando de esta forma que los discos no se deterioren.		
14	Antes de montar el disco en la herramienta se examina detenidamente asegurándose que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.		
15	Los discos entran libremente en el eje de la máquina, sin forzarlos ni con demasiada holgura.		
16	Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, están limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.		
17	El diámetro de los platos o bridas de sujeción son al menos igual a la mitad del diámetro del disco.		
18	Nunca se sustituyen las bridas originales por otras cualesquiera.		
19	Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, se hace con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.		
20	Cuando se realiza la instalación o desinstalación del disco en la pulidora esta se encuentra desconectada a la corriente eléctrica.		
21	Cuando se coloca en la radial un disco nuevo se deja girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo.		
22	Durante el tiempo de prueba en que se gira el disco en vacío no se permite la presencia de otras personas.		
23	Los discos abrasivos utilizados están permanentemente en buen estado.		
24	Los discos encuentren deteriorados son rechazados.		
25	Se evita los esfuerzos excesivos sobre la pulidora, que produzcan un bloqueo del disco y/o a un sobrecalentamiento del motor.		
26	Se mantiene la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad, sin sobrepasarla en ningún momento.		

Lineamientos para Manejo Seguro de Pulidoras Laterales		SI	NO	OBSERVACIONES		
27	Se verifica que el dispositivo de seguridad que evita la puesta en marcha súbita e imprevista de estas herramientas, se encuentre funcionando correctamente.					
28	Antes de conecta la pulidora a la corriente eléctrica, se comprueba que el mecanismo de encendido se encuentre en la posición de apagado.					
29	Se colocan pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realizan trabajos de eliminación de rebabas.					
30	Se verifica la correcta aspiración de polvo realizado por el sistema de extracción incorporado en la herramienta que, cuando realizan operaciones de amolado,					
31	Se verifica que no existan cuerpos extraños entre el disco y el protector.					
32	Se indica la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la herramienta y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando					
33	La pulidora es almacenada siempre en el lugar destinado para tal fin.					
34	Se usa siempre el equipo de protección individual como: overol, botas de seguridad, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo el objeto a pulir, guantes en vaqueta con dedo expuesto, y protección auditiva de inserción					
35	El trabajador se coloca en posición adecuada de tal forma que pueda soportar el esfuerzo normal y cualquier eventualidad que pueda desequilibrarlo en el momento de encender o utilizar la pulidora.					
36	Los discos para pulido (¼ o mas de espesor) se apoyan a 45° de la superficie de trabajo.					
37	Los discos de corte (1/8 o menos de espesor) deben apoyarse a 90° de la superficie.					
38	Se prohíbe que los discos utilizados inicialmente en pulidoras de mayor tamaño, y que por su tiempo de uso presentan desgaste o reducción de diámetro, sean usados en pulidoras de menor tamaño.					
RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS						
ACTIVIDAD				RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 15 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas Manuales Mecanizadas Sierras Circulares Portátiles



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA SIERRAS CIRCULARES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Sierras Circulares Portátiles			
1	Se verifica que la sierra posea una carcasa móvil de protección (cubierta de protección) de la hoja y cuchillo divisor regulable en función del diámetro del disco, a una distancia de los dientes de 2 mm como máximo.			
2	Se comprueba que el sistema de aseguramiento de la hoja de la sierra se encuentre funcionando correctamente.			
3	La sierra lleva las indicaciones correspondientes de aseguramiento del disco.			
4	La hoja de la sierra se encuentra sin presencia de fisuras o defectos de fabricación.			
5	La sierra posee todos sus accesorios como: guías, llaves para ajuste, entre otras.			
6	La sierra posee un sistema de frenado, mecánico o electrónico, donde este hace que el disco se detenga.			
	Lineamientos de Manejo Seguro para Sierras Circulares Portátiles			
7	Se utiliza el disco adecuado para la sierra, evitando de esta forma el desgaste la cuchilla, daños en el motor y generación de posibles accidentes.			
8	Se revisa que la cubierta de protección este trabajando correctamente antes de utilizar la sierra, verificando que la protección inferior debe regresar automáticamente cuando la hoja de corte suelta la pieza de trabajo.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Sierras Circulares Portátiles	SI	NO	OBSERVACIONES
9	Se evita fijar la cubierta de protección en posición abierta cuando la sierra este en funcionamiento.			
10	Se conoce la capacidad máxima de corte de la sierra, y el disco adecuado al tipo de material a cortar.			
11	Antes de utilizar discos con dientes de tungsteno se verifica que no le falte ninguno de ellos.			
12	Antes de iniciar los trabajos se comprueba el perfecto afilado del disco, su fijación y la profundidad de corte deseado.			
13	Se verifica que la hoja de la sierra este por fuera medio (1/2) centímetro por debajo del elemento a cortar.			
14	Se verifica que el disco este colocado correctamente en el sentido de corte del disco y de giro de la sierra.			
15	Antes de iniciar el corte con la sierra, se verifica si la pieza a cortar posee nudos, vetas u otros defectos.			
16	Se comprueba el elemento a cortar no tenga incrustados cuerpos pétreos o metálicos (grapas, puntillas, etc), evitando posibles lesiones al trabajador o daños en el disco de corte.			
17	Se sujeta la pieza a corta firmemente, con una prensa con el fin de tener las dos manos libres para sostener la sierra.			
18	Se verifica que no se encuentre ningún elemento por debajo de la línea de corte y que la sierra no choque contra el banco o mesa de trabajo.			
19	Antes de encender la sierra se verifica que la hoja de la sierra no este en contacto con ningún elemento.			
20	El trabajador se coloca a un lado de la sierra al momento de hacer la operación de corte.			
21	Al realizar la operación de corte se sujeta la sierra con las dos manos.			
22	La sierra se deja girar unos segundos antes de comenzar a cortar.			
23	Cuando se esta cortando no se forza ni se ladea la sierra.			
24	Se mantiene el cable lejos de la hoja de corte y se verifica con frecuencia en que condiciones está.			
25	Se evita colocar la sierra hacia abajo, mientras está funcionando.			
26	Se prohíbe no realizar ajustes a la sierra, mientras este conectada a una toma de energía.			
27	Al cambiar el disco, la sierra siempre esta desconectada de la corriente eléctrica.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Sierras Circulares Portátiles	SI	NO	OBSERVACIONES
28	Los discos (hojas) son afilados por personal capacitado en el tema.			
29	Se usa siempre el equipo de protección individual como: overol, botas de seguridad con puntera de acero, gafas de seguridad o protección facial completa dependiendo el objeto a pulir, guantes en vaqueta con dedo expuesto y protección auditiva.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 16 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas Manuales Mecanizadas Taladros Portátiles



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

Nombre: _____ Firma: _____
Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

Nombre: _____ Cargo: _____
Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA TALADROS PORTATILES			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Taladros Portátiles			
1	La llave para ajustar la broca es la correspondiente al mandril del taladro.			
2	La broca para metal o madera es de acero rápido (HSS) y para concreto o mampostería tiene punta de tугteno .			
3	El rodamiento gira uniformemente sobre su eje, sin presentar movimientos laterales.			
4	El taladro para metalmecánica o carpintería es de rotación; para mampostería de percusión y para anclajes en concreto de gran capacidad es rotomartillo.			
5	El taladro de mandril de 1/2" esta provisto de un mango de agarre.			
	Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles			
6	las brocas estan bien afiladas al momento de utilizarlas.			
7	La velocidad óptima de corte de la broca corresponde a la del taladro a utilizar, siendo para materiales duros a baja velocidad y para materiales medios y blandos a alta velocidad.			
8	La broca entra recta en el mandril.			
9	Se sujeta el taladro y se pone en marcha durante un momento, verificando que gire perfectamente sin tener movimientos pendulares.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles	SI	NO	OBSERVACIONES
10	Se comprueba que llave del mandril se haya retirado antes de conectar el taladro.			
11	La broca se ajusta al mandril con el taladro apagado.			
12	Se evita asegurar la broca dando marcha al taladro mientras se sujeta el mandril con la mano.			
13	Cuando el mandril del taladro es de 1/2" este esta provisto de un mango de agarre facilitando su manipulación.			
14	Para aflojar las brocas se utiliza la llave suministrada para tal fin.			
15	Se prohíbe aflojar las brocas del mandril con la mano directamente o con destornilladores, evitando posibles lesiones al trabajador o daños en el mandril.			
16	Antes de hacer cualquier cambio de broca o ajuste, se desconecta el cable de la corriente eléctrica.			
17	Se evita tocar la broca, inmediatamente después de ser usada, debido a que esta adquiere alta temperatura durante su uso.			
18	La pieza de trabajo se sujeta antes de empezar a taladrarla.			
19	Durante la operación de taladrado, se ejerce la presión adecuada sobre la herramienta, evitando de esta forma presiones excesivas que propicien el bloqueo de la broca y un recalentamiento del motor.			
20	Los metales muy blandos, como el cobre o el aluminio, se cortan con poca presión.			
21	Se apaga el taladro mientras no se esta utilizando.			
22	Se usa el equipo de protección individual recomendado en operaciones de taladrado: overol, botas de seguridad, gafas de seguridad, guantes en vaqueta con dedo expuesto, protección auditiva de inserción y protección respiratoria.			

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 17 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas Manuales Mecanizadas Motosierras de Cadena



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____ Firma: _____
 Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____ Cargo: _____
 Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MOTOSIERRAS DE CADENA			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de Motosierras de Cadena			
1	El proveedor ofrece la asesoría para la selección adecuada de motor, cadena y espada con el fin de evitar el contragolpe (empuje de la espada hacia atrás).			
2	Las espadas son de contragolpe reducido y las cadenas de bajo contragolpe.			
3	La motosierra posee freno de cadena para cuando se produzca un rebote de la motosierra este se accione automáticamente.			
4	La motosierra esta provista de un sistema de antivibración que reduzca la transmisión de las vibraciones generadas por el motor y la cadena, a las manos del trabajador.			
5	La motosierra posee protector de mano delantero y trasero.			
6	Se solicita al proveedor capacitación y entrenamiento para el personal de mantenimiento que se encargará de manejarla.			
7	Se deja constancia de las capacitaciones dadas por el proveedor.			
	Lineamientos de Manejo Seguro para Motosierras de Cadena			
8	La motosierra se utilizada unicamente en lugares bien ventilados y con buena visibilidad y a la luz del día.			
9	Se evita siempre realizar trabajos en condiciones climáticas adversas como vientos fuertes, lluvias o tormentas.			
10	La motosierra es manejada unicamente por personal capacitado y entrenado para su manejo (corte de árboles, ramas, arbustos, entre otros).			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Motosierras de Cadena	SI	NO	OBSERVACIONES
11	Se aplica una lista de chequeo para verificar el estado de la motosierra antes de iniciar cualquier operación y esta es firmada por el trabajador encargado de realizar el trabajo y el jefe inmediato.			
12	Nunca maneje una motosierra que se encuentre dañada, mal ajustada o que no fue armada debidamente. De igual forma se debe verificar que los mangos se encuentren limpios, libres de grasa, aceite o mezcla de combustible.			
13	Se comprueba que la cadena de la sierra se detiene al soltar el gatillo de aceleración.			
14	Se evita manejar la motosierra con el bloqueo del gatillo de aceleración activado, puesto que el trabajador no tiene el control adecuado sobre la velocidad de la cadena.			
15	Se delimita el área con cinta de balizamiento de tal forma que en el área de trabajo no permanezcan personas ni animales durante las operaciones de arranque y corte.			
16	Se despeja el área antes de iniciar los trabajos			
17	Se planea una ruta de escape para alejarse de la zona en que caerá el árbol.			
18	Antes de iniciar los trabajos con motosierra se recomienda que el trabajador se coloque los elementos protección personal como: overol ajustado pero que no impida la libertad de movimiento, botas de seguridad con puntera de acero, gafa			
19	Se tiene el equipo completo para trabajo en alturas (eslinga, línea de vida, arnés y casco), de tal forma que las manos queden libres para manejar la motosierra.			
20	Se prohíbe el uso de chaquetas, corbatas, joyas o cualquier elemento que pueda engancharse en la sierra o matorrales.			
21	Cuando dos operarios utilizan motosierra simultáneamente se verifica que la distancia de seguridad entre ambos sea como mínimo el doble de la altura de los árboles a cortar.			
22	Antes de arrancar el motor se verifica que la cadena de la sierra no este tocando ningún objeto.			
23	Se evita siempre que la punta de la espada choque con cualquier objeto, con el fin de prevenir que esta salte bruscamente.			
24	Se evita que la cadena de la sierra quede aprisionada por la madera en la ranura de corte, puesto que esta puede empujar la espada rápidamente hacia atrás, ocasionando la pérdida de control de la sierra.			
25	El trabajador se sitúa a un lado de la trayectoria de corte de la motosierra, ubicándose con las piernas abiertas de tal forma que genere un reparto favorable del peso.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Motosierras de Cadena	SI	NO	OBSERVACIONES
26	Mientras el motor esta funcionando, se agarre firmemente de los mangos de la sierra con ambas manos, sin apretarlo con fuerza constante y excesiva.			
27	La mano derecha se coloca en el mango trasero y la izquierda en el delantero, cuando se sujeta la motosierra.			
28	La motosierra se sujeta de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.			
29	Cuando se inicia el corte se sigue trabajando a máxima aceleración.			
30	Se corta un tronco a la vez.			
31	Se mantiene siempre todas las partes del cuerpo apartadas de la cadena de la sierra, cuando el motor esta funcionando.			
32	Al momento de realizar el proceso de corte con la motosierra los brazos se mantienen a una altura inferior a la de los hombros, sin extenderlos demasiado.			
33	No se debe trabajar sobre una escalera o cualquier otro punto de apoyo que no sea seguro.			
34	Cuando se cortan ramas o matorrales pequeños, se tiene precaución de que el material fino no se enrede en la cadena y sea lanzado contra el cuerpo del operario.			
35	Cuando se corta una rama que se encuentra bajo tensión, se prever que esta puede volver a su posición original, golpeando al trabajador y haciendo que este pierda el equilibrio.			
36	Se evita que la punta de la espada choque con cualquier objeto, con el fin de prevenir que esta salte bruscamente hacia arriba y hacia atrás.			
37	Cuando el trabajador presenta cansancio toma un tiempo de descanso, para evitar una pérdida de control de la motosierra.			
38	Se evita no tocar la cadena con la mano u otra parte del cuerpo cuando el motor esta funcionando, aunque la cadena no este girando.			
39	Se apaga el motor antes de apoyar la motosierra en el suelo.			
40	Se contempla una distancia de seguridad como mínimo de diez (10) metros, desde el punto de abastecimiento de combustible hasta el sitio donde se arranca el motor de la motobomba.			
41	Cuando se esta cargando con combustible la motosierra, se evita siempre fumar o acercar cualquier tipo de fuego o llama.			
42	Se comprueba que no existen fugas de combustible mientras se llena el tanque y durante el funcionamiento de la motosierra.			
43	Si se detecta algún tipo de fuga de combustible o aceite, se repara antes de ser utilizada.			
44	Si la ropa del trabajador presenta manchas de combustible, se cambia inmediatamente.			

Lineamientos de Manejo Seguro para Motosierras de Cadena		SI	NO	OBSERVACIONES	
45	Se comprueba que la tapa del combustible este en la posición correcta, evitando el riesgo de derrame de combustible que pueda provocar un incendio.				
46	Se siguen las instrucciones del fabricante para afilar y hacer mantenimiento a la cadena.				
47	Se usa únicamente las espadas y cadenas recomendadas por el fabricante.				
48	Durante y después de terminar el trabajo se evita tocar el silenciador, puesto que este se calienta y puede generar quemaduras graves.				
49	Se transporta la motosierra con el motor apagado, la espada y la cadena orientadas hacia atrás y el silenciador apartado del cuerpo, verificando antes que lleve siempre colocado el protector de la cadena.				
50	El mantenimiento preventivo de la sierra lo hace personal capacitado para ello y con las herramientas específicas, evitando de esta forma que queden piezas mal ajustadas que pueden romperse durante el uso de la motosierra y generar un accidente.				
51	El mantenimiento correctivo es realizado por el fabricante o proveedor , o por personal especializado.				
52	Se mantiene la cadena afilada, reduciendo de esta forma las vibraciones transmitidas a la mano.				
53	Se lleva registro de mantenimiento periódico preventivo y correctivo de la motosierra.				
54	Se desocupa el tanque de combustible si se va aguardar por más de dos días.				
55	La motosierra no se usa para cortar otros materiales diferentes a madera, ni como palanca o pala en las ramas, raíces u otros objetos.				
RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS					
ACTIVIDAD			RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

Anexo 18 - Lista de Chequeo para la Verificación de Condiciones de Seguridad para la Adquisición y Manejo Seguro de Herramientas Manuales Mecanizadas Motoguadañas



Fecha (dd/mm/aa): _____

Dependencia: _____

Persona que realizó la verificación

 Nombre: _____ Firma: _____
 Cédula: _____ Cargo: _____

Responsable de la Dependencia

 Nombre: _____ Cargo: _____
 Cédula: _____ Firma: _____

No	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA HERRAMIENTAS MANUALES MECANIZADAS	SI	NO	OBSERVACIONES
	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA MOTOGUADAÑAS			
	Lineamientos Básicos para la Adquisición de motoguadañas.			
1	Se solicita al proveedor asesoría para la selección adecuada de la motoguadaña.			
2	Se solicita al proveedor capacitación y entrenamiento para el personal de mantenimiento que se encargará de manejarla.			
3	La motoguadaña tiene un sistema de antivibración.			
	Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles			
4	Se verifican las condiciones del terreno antes de iniciar los trabajos (resbaladizo, suelo húmedo, terreno difícil y con mucha vegetación).			
5	Se maneja y arranca la motoguadaña solamente al aire libre en condiciones de buena visibilidad y a la luz del día.			
6	Se verifica que el trabajador que va a manejar la motoguadaña esté en buenas condiciones físicas y psíquicas y no se encuentre bajo la influencia de ninguna sustancia (drogas, alcohol, etc.)			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles	SI	NO	OBSERVACIONES
7	Las motoguadañas son usadas por operadores expertos con capacitación especializada en cuanto al uso y control de la misma.			
8	El trabajador usar overol ajustado pero que no impida la libertad de movimiento, guantes de cuero, peto de carnaza, botas de seguridad con puntera de acero, canilleras o polainas, protección facial completa, protección auditiva de copa y protección respir			
9	Se usa el arnés, ajustándolo de acuerdo con la estatura antes de empezar a cortar.			
10	Se realiza el llenado del tanque con combustible en una superficie despejada, alejándose mínimo tres (3) m del lugar en que lo haya llenado, antes de arrancar el motor.			
11	Los derrames de combustible se limpian antes de arrancar la motoguadaña.			
12	Se verifica que no existan fugas de combustible o aceite.			
13	Se verifica que la tapa se encuentre ajustada correctamente en la boca de llenado.			
14	La motoguadaña es manejada solamente por una persona.			
15	Se verifica que no se encuentren personas a una distancia mínima de quince (15) metros. Se apaga la motoguadaña y se espera que se retiren las personas, si se encuentran a menos de 15 m.			
16	Se coloca una barrera o malla protectora, con el fin de evitar que objetos extraños golpeen a personas que transiten cerca al lugar de trabajo.			
17	Antes de iniciar el trabajo se verifica el estado de la motoguadaña (no componentes flojos o amortiguadores de vibración dañados o desgastados, mangos defectuosos, con humedad, resina, aceite o grasa).			
18	La herramienta de corte permanece lejos del cuerpo y de todas las obstrucciones y objetos, incluido el suelo.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles	SI	NO	OBSERVACIONES
19	Se sujeta siempre la motoguadaña firmemente con ambas manos, envolviendo los dedos firmemente en los mangos.			
20	Se mantienen los pies bien apoyados y equilibrados en todo momento.			
21	Antes de hala del mango de arranque, se verifica que la cuerda de arranque no este enrollada alrededor de la mano.			
22	No se trata de cortar o alcanzar con la motoguadaña puntos más lejos de lo debido (lo que alcance la motoguadaña y el brazo del trabajador sin realizar hiper extensión)			
23	Se evite cortar madera o arbustos cuyo diámetro sea más de 2 cm (3/4 pulg)			
24	Cuando el pasto o arbustos se encuentran a una altura considerable, se pasa la motoguadaña dos (2) veces.			
25	Todo el cuerpo, especialmente manos y pies, se mantienen lejos de la herramienta de corte.			
26	Se inspecciona la cuchilla a intervalos periódicos y cortos en busca de daños.			
27	Nunca se continúa trabajando con una cuchilla que esté dañada.			
28	Mientras el motor está funcionando se evita quitar la tapa de llenado de combustible.			
29	No se fuma cerca del combustible, ni se acerca ningún fuego o llama a la motoguadaña, tanto al momento de cargar el combustible como cuando se esta utilizando.			
29	No se fuma cerca del combustible, ni se acerca ningún fuego o llama a la motoguadaña, tanto al momento de cargar el combustible como cuando se esta utilizando.			
30	Antes de apoyar la motoguadaña en el suelo, se apaga el motor y se verifica que el accesorio de corte esté detenido.			
31	Cuando se transporta la motoguadaña en un vehículo, se sujeta firmemente y se mantienen los accesorios de corte metálicos con su protector.			
32	Se establecen periodos de descanso en el trabajo con motoguadaña.			

	Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles	SI	NO	OBSERVACIONES
33	Nunca utiliza una sierra circular en una motoguadaña.			
34	Nunca maneja la motoguadaña si el silenciador está dañado, se ha perdido o si fue modificado.			
35	No se corta madera con la cuchilla de la motoguadaña.			
36	Se cortan árboles cuyo diámetro es inferior a 4 cm.			
37	Se mantiene limpia la zona alrededor del silenciador. (se retira las agujas de pinos, ramas u hojas).			
38	Se espera que el silenciador y otros componentes del motor (por ej., aletas del cilindro, bujía) se enfrien.			
39	Se permite el enfriamiento de la motoguadaña apoyado sobre una superficie de hormigón, metal, suelo raso o madera maciza (por ej., el tronco de un árbol caído) lejos de cualquier sustancia combustible.			
40	Antes de reabastecer de combustible se espera que la motoguadaña se enfríe.			
41	Se afila la cuchilla periódicamente (cuando ha perdido su filo de modo apreciable).			
42	Las tuercas, pernos y tornillos, se ajustan después de cada uso (excepto los tornillos de ajuste del carburador).			
43	Se utilizan solamente piezas de repuesto del fabricante correspondiente para el mantenimiento y reparación. No se modifica ni retira ninguna pieza de la motoguadaña.			
44	Se siguen las instrucciones de mantenimiento y reparación dadas por el fabricante.			
45	Se verifica que la herramienta de corte esté detenida antes de hacer cualquier trabajo de mantenimiento, reparación o limpieza de la motoguadaña.			
46	Trabajos especializados son realizados por personal especializado, preferiblemente de la empresa fabricante.			
47	Se usan guantes para manipular o reparar la cuchilla.			
48	Las piezas defectuosas son reemplazadas. Nunca se reparan los accesorios de corte dañados aplicándoles soldadura, enderezándolos o modificándoles su forma.			

Lineamientos de Manejo Seguro para Taladros Portátiles		SI	NO	OBSERVACIONES
49	Evita la generación de chispas (nunca prueba el sistema de encendido con el casquillo del cable de encendido desconectado de la bujía o sin tener bien instalada la bujía).			
50	Se revisa en intervalos regulares durante el trabajo si hay fugas en la tapa de llenado de combustible			
51	Se usa la bujía especificada y se asegura de que ella y el cable de encendido están limpios y en buen estado.			
52	Siempre se inserta el casquillo de la bujía bien apretado en el borne de la bujía del tamaño adecuado, evitando crear un arco voltaico y encender los vapores del combustible.			
53	La motoguadaña nunca se desarma ni modifica (especialmente el silenciador)			
54	Se desocupa el tanque de combustible cuando se va almacenar por mas de dos días.			
RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
ACTIVIDAD		RESPONSABLE	FECHA	FIRMA

BIBLIOGRAFÍA

- * ASEPEYO. Seguridad en máquinas. Exigencias de la Normativa Europea. Monografías de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Barcelona.
- * ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (A.P.A.). Compendio de recomendaciones de seguridad. San Sebastián: APA, 1994.
- * ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (A.P.A.). Conocimientos básicos sobre prevención de riesgos laborales. San Sebastián: APA, 2003.
- * ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (A.P.A.). Máquinas portátiles. San Sebastián: APA, 2002.
- * ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (A.P.A.). Seguridad en la soldadura eléctrica y oxiacetilénica. San Sebastián: APA, 2000.
- * BAILACH F Y OTROS. Manual para la adecuación de las máquinas herramientas para trabajar los metales en frío. Erandio-Goikoa: Osalan, 2000.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 1563: Mecánica. Herramientas manuales. Destornilladores.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 1636: Mecánica. Llaves ajustables para Tuercas y Tornillos.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 1637: Mecánica. Llaves ajustables para Tubos.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 1699: Mecánica. Llaves Fijas y de Estrella. Planas de dos Bocas.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 2114: Mecánica. Herramientas manuales. Limas y Escofinas.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 935: Mecánica. Herramientas manuales. Martillos de Uña.
- * ICONTEC, Norma técnica Colombiana 936: Herramientas manuales. Martillos de Bola.
- * INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Gobierno Español. Norma Técnica de Prevención 391. Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad. CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO.
- * INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Gobierno Español. Norma Técnica de Prevención 392. Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad. CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO.
- * INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Gobierno Español. Norma Técnica de Prevención 393. Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad. CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO.
- * INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). [Http://www.mtas.es/insht](http://www.mtas.es/insht)

- * INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Manual de Procedimientos y Normas Seguras de Trabajo. Año 2001.
- * JACKSON ALBERT Y DAY DAVID, Herramientas Características y usos. Editorial Trillas. México, 1990.
- * LESUR LUIS. Manual de Carpintería I las herramientas de mano. Editorial Trillas. México, 2004.
- * MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400. Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo. Títulos VIII y IX. De las maquinas-equipos y aparatos en general, de las herramientas en general, de 22 de Mayo de 1979.
- * MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 02413. Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Numeral 3.19. De las Herramientas Manuales, de 22 de Mayo de 1979.
- * PARIS J. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Capítulo 86. Industrias manufactureras. Oficina Internacional del Trabajo (OIT). Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998.
- * SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA UPV. Documentación diversa sobre riesgos laborales.
- * STIHL, Manual de seguridad de la cortadora de matorrales. Año 2005
- * STIHL, Manual de seguridad de la motosierra. Año 2004
- * UNIÓN DE MUTUAS. Manual para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales. Sector Madera. Valencia: Unión de Mutuas 113- 179.
- * UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID. Normas y recomendaciones de seguridad y salud laboral. Herramientas manuales
. <http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/prevrldomingo.htm>
- * UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (UPV), Manual de seguridad y salud en operaciones con herramientas manuales
. <Http://www.sprl.upv.es/msherramientas6.htm#top>



UNIVERSIDAD **NACIONAL** DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

DIRECCIÓN NACIONAL DE PERSONAL

DIVISIÓN NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL

Impreso y publicado en Enero de 2006



UNIVERSIDAD **NACIONAL** DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

DIRECCIÓN NACIONAL DE PERSONAL

DIVISIÓN NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL