

INEC



MANUAL DE TALLER

ESCUELA DE AVIACION INEC SAS



1. CONTROL DE REVISIONES

REGISTRO DEL CONTROL DE REVISIONES			
REVISION N°	FECHA DE REVISION	FECHA DE INSERCIÓN	REVISION INSERTADA POR
ORIGINAL	01-02-2016	01-02-2016	DIANA MILENA BEDOYA
1	Oct 31 de 2022	Oct 31 de 2022	DIANA MILENA BEDOYA

ELABORO.	APROBO.
CRISTOBAL FRANCO GIL DIRECTOR GENERAL ESCUELA DE AVIACION INEC	PMI-GERMAN DUQUE INSPECTOR AERONAVEGABILIDAD UAEAC



2. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

CAPITULO	PAGINAS	# PAGINA	FECHA	REVISION N°
CONTROL REVISIONES	1-1	PAG.3	Oct 31 de 2022	1
LISTA DE CONTROL PAGINAS .EFECTIVAS	1-1	PAG. 4	Oct 31 de 2022	1
PRESENTACION	1-1	PAG. 5	Oct 31 de 2022	1
DISPOSICIONES GENERALES	1-1	PAG. 6	Oct 31 de 2022	1
OBJETIVOS	1-1	PAG. 7	Oct 31 de 2022	1
CONSIDERACIONES GENERALES DE HERRAMIENTAS	1-1	PAG.8	Oct 31 de 2022	1
RECOMENDACIONES BASICAS DE SEGURIDAD	1-2	PAG. 10	Oct 31 de 2022	1
ERGONOMIA EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS	1-3	PAG.12	Oct 31 de 2022	1
HERRAMIENTAS COMUNES	1-21	PAG. 15	Oct 31 de 2022	1
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1-2	PAG. 36	Oct 31 de 2022	1
REGLAMENTO TALLER	1-2	PAG.38	Oct 31 de 2022	1
INVENTARIO HERRAMIENTAS BASES	1-12	PAG. 40	Oct 31 de 2022	1

ELABORO.	APROBO.
CRISTOBAL FRANCO GIL DIRECTOR GENERAL ESCUELA DE AVIACION INEC	PMI-GERMAN DUQUE INSPECTOR AERONAVEGABILIDAD UAEAC



TABLA DE CONTENIDO

3. PRESENTACION.....	5
4. DISPOSICIONES GENERALES	6
5. OBJETIVOS.....	7
5.1. OBJETIVO GENERAL	7
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
6. CONSIDERACIONES GENERALES DE HERRAMIENTAS.....	8
7. RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES	10
8. ERGONOMÍA EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUAL	13
9. HERRAMIENTAS COMUNES.....	15
9.1 PORTA HERRAMIENTAS	15
9.2 ALICATES.....	16
9.3 CINCELES	17
9.4 DESTORNILLADORES.....	18
9.5 PUNZONES.	20
9.6 LIMA	21
9.8 MARTILLO	25
9.9 SEGUETAS	28
9.10 SERRUCHOS	28
9.11 CUCHILLO.....	31
9.12 TIJERAS	33
9.13 ESMERILADORA PULIDORA LATERAL.....	34
9.14 SIERRAS CIRCULARES PORTATILES	35
9.15 MOTOSIERRAS DE CADENA.....	35
10. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	36
10.1 EQUIPO TALADRO DE ARBOL	36
10.2 EQUIPO: ESMERIL	37
10.3 EQUIPO: COMPRESOR DE AIRE.....	37
11. REGLAMENTO TALLER.....	38
12. INVENTARIO DE HERRAMIENTAS	41
BASE PRINCIPAL PEREIRA	41
BASE SATÉLITE RIONEGRO	41
BASE SATÉLITE PALMIRA.....	41



3. PRESENTACION

Este Manual Comprende una guía general sobre el manejo y mantenimiento de las herramientas de la ESCUELA DE AVIACION INEC S.A.S.

Este manual es un texto de consulta para técnico en mantenimiento, el cual puede ser usado como instrucción regular, básica o como enseñanza de trabajo, a su vez para el desarrollo de los OJT (On Job Training) y/o ADT (Adiestramiento en el Trabajo), en la cual se establecen guías a seguir paso a paso en el desarrollo de las asignaturas del programa propuesto.

Incluye el estudio, mantenimiento y aplicación del sistema de pesos y medidas. Actúa tanto en los ámbitos científico, industrial y legal, como en cualquier otro demandado por la sociedad.

Su objetivo fundamental es establecer y divulgar los lineamientos en seguridad ocupacional, como cumplir con el SG-STT Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la adquisición y manejo seguro de herramientas manuales utilizadas comúnmente en los diferentes trabajos de reparación y mantenimiento



4. DISPOSICIONES GENERALES

La **ESCUELA DE AVIACION INEC S.A.S.**, se ha desarrollado con base en la normatividad exigida por el RAC (REGLAMENTO AERONAUTICO COLOMBIANO), Las asignaturas a cursar están acordes con la reglamentación y sus contenidos directamente aplicados a los componentes técnicos requeridos por el estudiante en su proceso de formación. Cumpliendo con las exigencias de la Reglamentación Aeronáutica Colombiana RAC, este manual de herramientas pretende ampliar los conocimientos y el manejo de las herramientas básicas y específicas, con el fin de llegar más capacitados en el medio laboral aeronáutico, con la formación más acorde; con el perfil ocupacional requerido por las diferentes empresas aéreas y la industria aeronáutica misma, que buscan integrar en sus equipos de trabajo, personal especializado en las diferentes áreas que exige el medio aeronáutico.

El objetivo principal de La ESCUELA DE AVIACION INEC S.A.S, se enfoca en brindar a los estudiantes del medio técnico aeronáutico, el espacio académico requerido para realizar los estudios pertinentes en un programa de formación técnico.



5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

El programa busca ampliar conocimientos sobre la descripción, uso y manejo de las herramientas con las cuales se va a enfrentar en su desempeño y las actividades laborales en el medio aeronáutico, y más concretamente en el área de TECNICO MANTENIMIENTO AERONAVES/CELULA AVIONES & HELICOPTEROS/ SISTEMA MOTOPROPULSOR AVIONES & HELICOPTEROS. Todo esto con base en el perfil ocupacional de las empresas aéreas y respondiendo con un amplio convencimiento de que la formación técnica dará a los estudiantes, los elementos de valor en la ética y el profesionalismo, que debe tener cada uno de nuestros aprendices que integran el gremio aeronáutico.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer y registrar los requerimientos de seguridad ocupacional para el manejo seguro de herramientas. (SG-SST).
- Fomentar prácticas de manejo seguro y prevención en el uso de herramientas manuales en el centro de instrucción, 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
- Permitir a los estudiantes ampliar los conocimientos adquiridos en el programa de formación básica como técnicos aeronáuticos.
- Ofrecer una alternativa de formación complementaria, que le permita al estudiante poder ampliar sus fronteras del conocimiento.
- Ayudar a satisfacer la demanda de personal técnico calificado, en las especialidades aeronáuticas que requieren las empresas aéreas de nuestro país y de los países vecinos.



6. 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 del 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 más impacto como el martillo, mayor fuerza de tomar como los alicates, mayor torsión como llaves fijas.

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 se clasifican en tres grupos:

C. Herramientas Eléctricas:

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

D. Herramientas Neumáticas:

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



E. 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.

F. 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, MARCO DE REFERENCIA 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 / de su 3 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 aflojado y de tipo salida.

7. RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

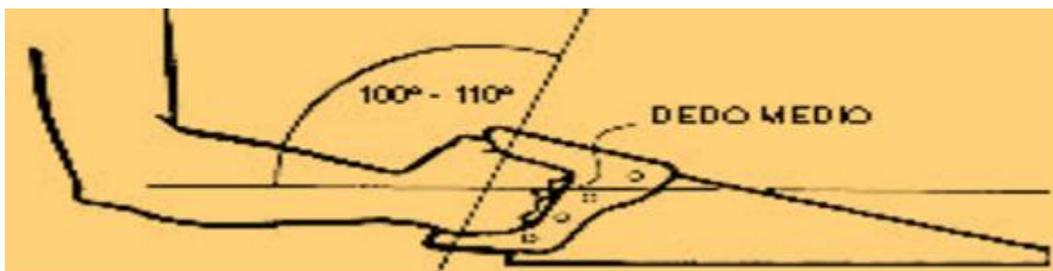


Figura 1

Las herramientas juegan un papel esencial, ya que son el nexo de unión entre el trabajador y el proceso productivo realizado. Son muchos los factores que influyen, pero cuando no se realiza una adecuada adaptación al trabajador, puede causar lesiones de diversa índole, y en el peor de los casos de elevada gravedad.

A pesar de la continua automatización de los procesos productivos, las herramientas siguen siendo utilizadas mayoritariamente por todas las personas que realizan cualquier actividad.

Cuando se utiliza una herramienta manual participan pequeños grupos musculares que pueden sufrir fatiga en poco tiempo, como esto no se percibe fácilmente, pueden resultar sobreexposados. Junto con éstos, otras estructuras como tendones, vainas tendinosas, inserciones, etc., también pueden verse afectadas.

Los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

ERGONOMÍA: Tipo de agarre y adaptabilidad a la mano, siempre se preferirá el agarre de fuerza al agarre de precisión. En el agarre de fuerza se recomiendan longitudes del asa de aproximadamente 10 a 14 cm (siempre >7 cm), la forma debe ser ovalada de unos 4 cm de diámetro mayor y de 2-2,5 cm de diámetro menor.

La superficie debe asegurar un buen acoplamiento mano-herramienta y no deberá tener bordes agudos. No se recomiendan las formas anatómicas ni marcas para posicionar los dedos. Posición correcta de trabajo: con los codos a 90° y el

antebrazo en posición horizontal. La muñeca debe permanecer en posición neutra. Se ha de procurar que exista la mayor superficie de contacto entre el mango de la herramienta y la mano.



Figura 2

Para trabajo con herramientas de dos mangos se ha de tener en cuenta:

- La distancia entre las asas cuando se ejecuta el máximo esfuerzo. La fuerza de aprehensión depende de la abertura de las manos. Existe una posición para la cual la mano es capaz de ejercer los esfuerzos más elevados con la menor contracción muscular. Es en esta posición donde el diseño de la herramienta está preparado para hacer su función principal. Si se aumenta o disminuye esta distancia repercutirá disminuyendo la capacidad de realizar fuerza con la mano.

- El diseño intrínseco de los mangos. Los mangos deberán tener una pequeña curvatura que ayude a la adaptación de la mano, estarán recubiertos con un material que favorezca el contacto con la piel y tendrán la longitud suficiente para que apoye toda la mano. Evitar siempre que existan aristas o bordes agudos que a la larga originarán lesiones en la piel y en estructuras adyacentes. En el caso de la mano, por su especial anatomía, podrían resultar dañados tendones o nervios.

Figura 1. Modificación de la fuerza cortante al variar la longitud de los filos
Posición de trabajo

No sólo es importante el diseño de las herramientas sino su correcto empleo, muchas veces los inconvenientes no están relacionados con el propio diseño de la herramienta sino con un uso inapropiado de las mismas. En cualquier caso, los esfuerzos realizados cuando se ejecuta cualquier trabajo con una herramienta tienen que tener una línea de acción que coincida con el eje del antebrazo, mano y muñeca en posición neutra. Cuando esto no se cumple, se generan esfuerzos y



momentos de fuerza, accesorios que producen mayor demanda de contracción muscular.

El sentido de trabajo debe coincidir con el de la fuerza, o, si es técnicamente imposible, el ángulo de desfase será tan pequeño como sea posible. La posición final dependerá fundamentalmente de una serie de factores:

- La geometría de la herramienta utilizada.
- La geometría del puesto de trabajo.
- Las aptitudes o costumbres adquiridas por el trabajador en el uso de las mismas.

En cada puesto habrá que seleccionar la herramienta más adecuada para realizar el trabajo. La finalidad será siempre la misma, mantener la posición corporal dentro de unos límites fisiológicos que minimicen la fatiga y no produzca lesiones con el transcurso del tiempo. Cuando además se trata de operaciones repetitivas.

El tema puede tener mayor gravedad, ya que la adopción de posturas anómalas causará, a la larga, daños en el sistema musculo esquelético que pueden crucificarse y convertirse en lesiones de peor pronóstico de posturas adecuadas e inadecuadas.

Fuerzas requeridas:

-Accionamiento: si es repetitivo, la fuerza necesaria deberá ser inferior al 10-15% de la máxima contracción voluntaria del grupo muscular interesado.

-Sostenimiento: si la herramienta se usa con el brazo flexionado o el hombro en abducción el peso deberá disminuirse o cambiar de postura de trabajo. Siempre que sea posible la herramienta se suspenderá o se hará uso de un dispositivo de fijación; de este modo no se soportará el peso de la herramienta. Se pueden emplear dos tipos de dispositivos:

Las herramientas de apriete motrices producen un par de reacción en la mano en función del par producido. El par de apriete debe generarse poco a poco para que los músculos de la mano no sean sometidos a un esfuerzo brusco. Cuando estos pares son de elevada magnitud, la herramienta tendrá que disponer de un embrague de desconexión automática para que una vez alcanzado el par deseado se desconecte la fuerza.

La fuerza de giro requerida para apretar un tornillo, una tuerca, etc., es igual y opuesta a la generada en la empuñadura de la herramienta. No obstante, hay dispositivos que hacen que la reacción en la empuñadura sea menor que la del par de apriete como las herramientas de corte de aire que tienen un mecanismo de embrague que corta el suministro de aire cuando se alcanza el par pre ajustado. La inercia inherente de la máquina absorbe un gran porcentaje de la fuerza de reacción.

8. ERGONOMÍA EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUAL

Accidentes más comunes

- ✘ Golpes y cortes por la propia herramienta
- ✘ Lesiones oculares por proyecciones.
- ✘ Esguinces por sobre esfuerzos o gestos violentos.
- ✘ Contactos eléctricos indirectos



Figura 3

PROTECCION PERSONAL EN EL USO DE HERRAMIENTAS



Figura 4

- ✘ 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.



Figura 5

POSTURA

Una herramienta es ergonómica sólo cuando es adecuada para la tarea que se está realizando, y apropiada a la mano sin provocarle posturas que causan tensión muscular presión de contacto dañino u otros riesgos de salud.

El uso de la herramienta adecuada para la tarea reducirá el riesgo de sufrir lesiones, tales como el síndrome del túnel del carpo, tendinitis, o tensión muscular. U otros riesgos de salud

La posición de posturas inadecuadas causa tensión en el cuello, hombros, codos, muñecas, manos o espalda.

9. HERRAMIENTAS COMUNES

9.1 PORTA HERRAMIENTAS



Figura 6

MANEJO SEGURO

- ✘ Las herramientas no se abandonarán, aunque sea provisionalmente, en escaleras o en lugares elevados de donde puedan caer sobre personas que se encuentren en el nivel inferior
- ✘ Las herramientas en general nunca se deben llevar en los bolsillos, deben ser transportadas en cajas portátiles o fundas portaherramientas.

- ✘ 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.
- ✘ Comprobar el buen estado de las herramientas antes de su uso inspeccionando mangos, filos, zonas de ajuste partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
- ✘ No se utilizarán herramientas con mangos flojos, mal ajustados o astillados. Se tendrá especial atención en los martillos y mazos.
- ✘ Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante estuches de caucho, plástico, cuero, entre otros.

9.2 ALICATES

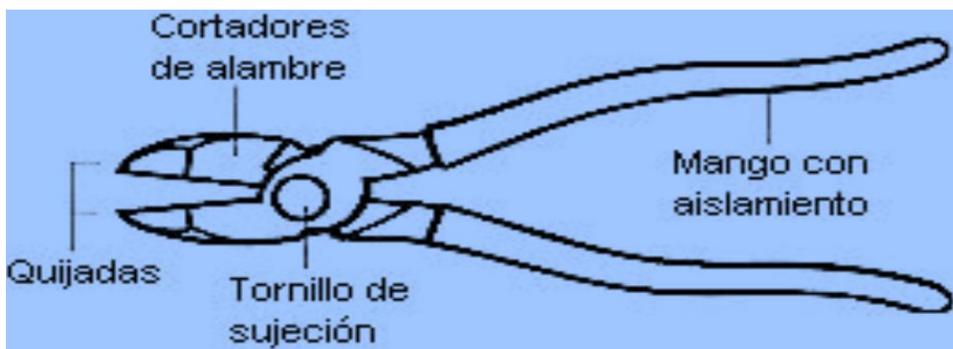


Figura 7

- ✘ Son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar, no sirven como martillos y no soportan golpes. Las partes principales que los componen son 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.

Existen alicates de:

- Alicates de corte diagonal o cortafrío
- Alicates de electricista
- Alicates de punta larga chata
- Alicates profesionales de punta fina
- Alicates de punta larga curva

MALA UTILIZACIÓN DE ALICATES

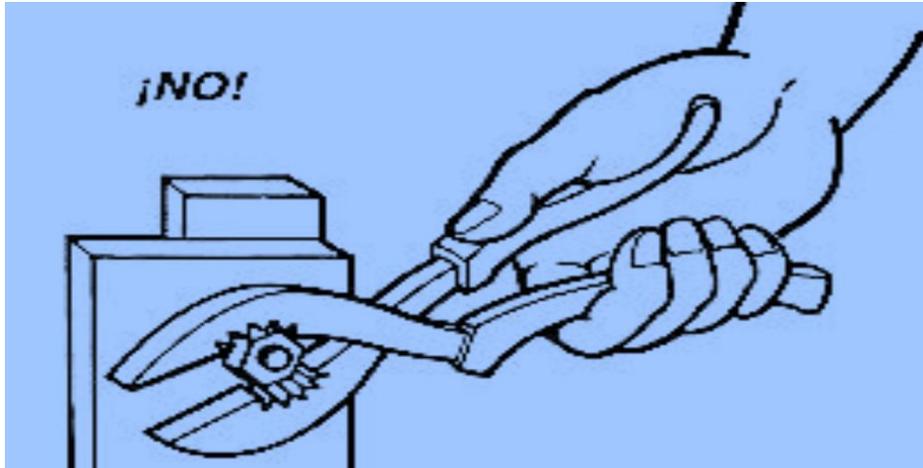


Figura 8

Alicates causas de accidentes

- ✘ Deformados, mangos de forma inadecuada.
- ✘ Mandíbulas gastadas o sueltas.
- ✘ Filo del parte cortante mellado.
- ✘ Usar alicates para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- ✘ Usarlos para golpear.

9.3 CINCELES

- ✘ Son herramientas de mano diseñadas para cortar, 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.
- ✘ Las partes principales son la arista de corte cuña, cuerpo, cabeza y extremo de golpeo

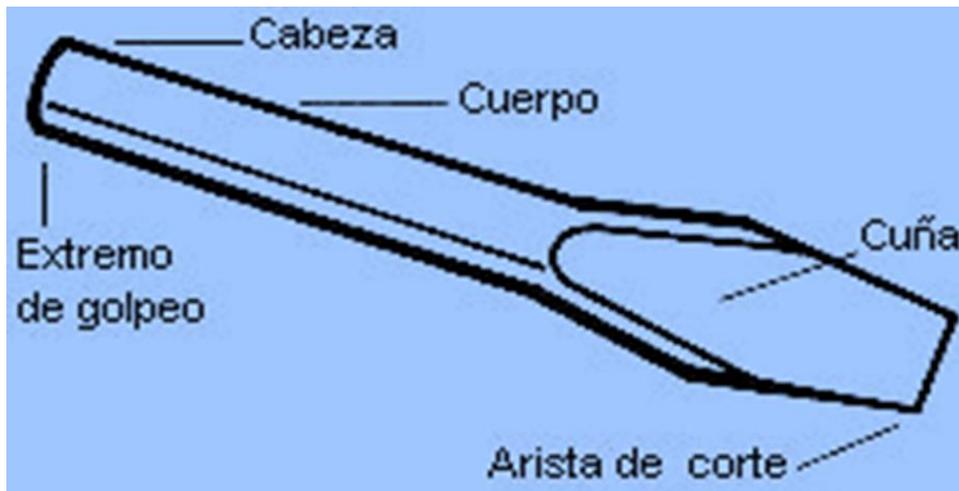


Figura 9

- Cincel con punta diamante.
- Cincel con doble bisel.
- Cincel con punta semiredonda.
- Cincel con corte lateral.

PROTECCION Y USO DE CINCELES



Figura 10

9.4 DESTORNILLADORES

✘ son herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos rasurados de fijación sobre materiales de madera, metal plástico, etc.



Figura 11

- ✘ las partes de un destornillador son el mango, la barra y la hoja o boca.

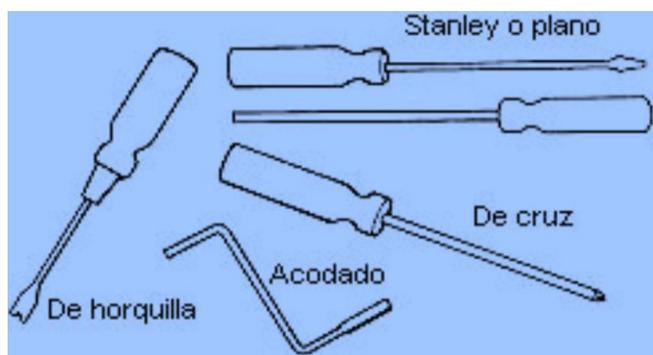


Figura 12

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

UTILIZACIÓN DEL DESTORNILLADOR

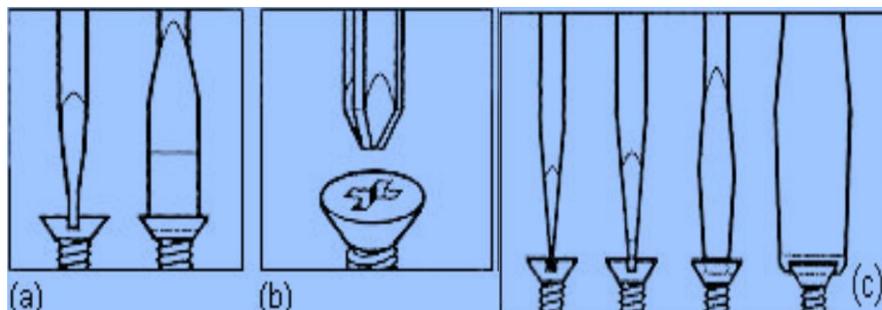


Figura 13

Destornillador causas de accidentes



Figura 14

- ✘ Mangos sueltos o partidos.
- ✘ Hojas mal afiladas, melladas o torcidas.
- ✘ Mal templado, vástagos torcidos.
- ✘ Usarlos como palanca, cincel
- ✘ Usar destornilladores que no correspondan al tamaño y tipo del tornillo

9.5 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.

✘ 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.



Figura 15

UTILIZACIÓN DEL PUNZÓN

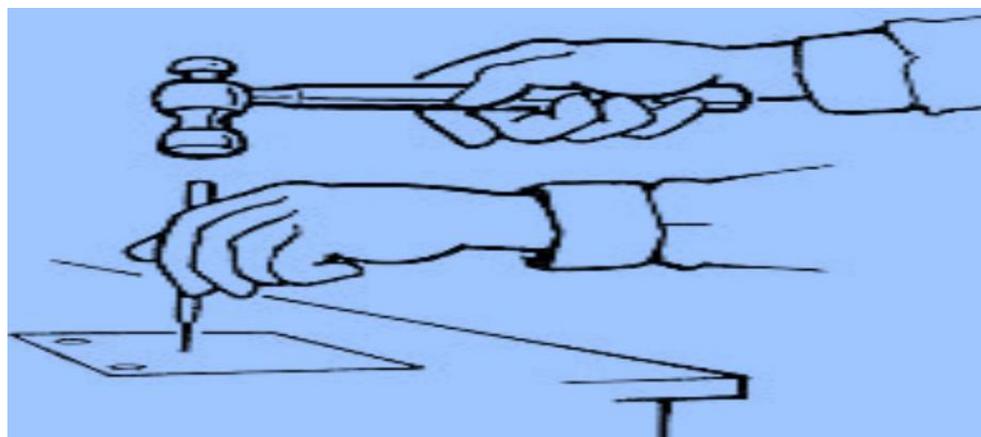


Figura 16

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.

Se deben utilizar mirando su punta no su cabeza.

9.6 LIMA

✘ son herramientas manuales con dientes de corte en su superficie diseñadas para desbastar y alisar piezas metálicas

- ✘ Las partes principales de una lima son los cantos, cola, virola y opcionalmente el mango
- ✘ 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.

Las limas deben ser de calidad uniforme, rectas de perfil y forma, libres de defectos



Figura 19

Limas de metal.
Limas de madera.

Utilización de la lima incorrecta de lima como palanca o para golpear



Figura 20

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.

LIMA CAUSAS DE ACCIDENTES

- ✘ Sin mangos.
- ✘ Puntas quebradas, gastadas o engrasadas.
- ✘ Usarlas como palanca, martillo, destornillador y usarla para cortar metal.
- ✘ Golpearlas o limar en forma incorrecta, especialmente en máquinas en movimiento.

9.7 LLAVES

✘ Son herramientas manuales destinadas a ejercer fuerzas de torsión para tuercas y tornillos, existen dos tipos de llaves:

✘ 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.

✘ Boca ajustable: Las llaves de boca ajustables son 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.

TIPOS DE LLAVES BOCA FIJA - COMBINADA



Figura 21

TIPOS DE LLAVES BOCA AJUSTABLE



Figura 22

UTILIZACIÓN DE LLAVES

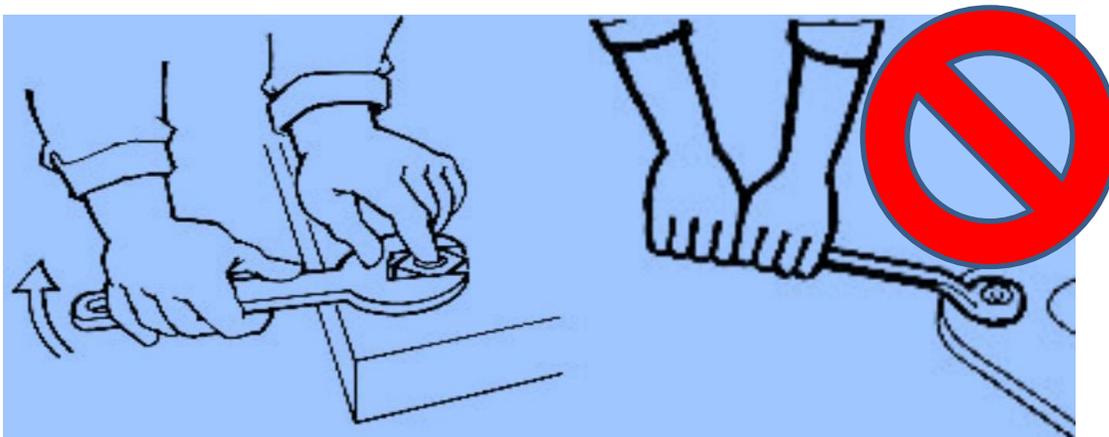


Figura 23

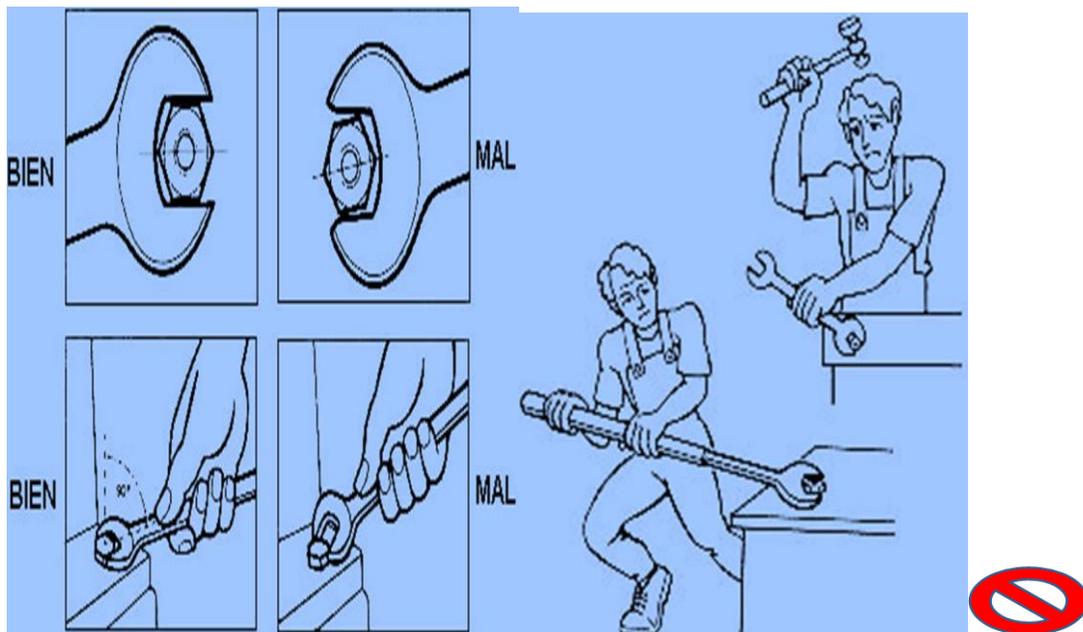


Figura 24

LLAVES: CAUSAS DE ACCIDENTES

- ✘ Bocas o dientes gastados, deformados o con grietas.
- ✘ Sinfín desgastado o con hilo quebrado.
- ✘ Usarla como martillo o palanca.
- ✘ Empujar en vez de tirar la llave.
- ✘ Emplear una llave de tipo o tamaño no apropiado.

9.8 MARTILLO

- ✘ El martillo es una herramienta de mano diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el movimiento de aquella.
- ✘ La parte superior de la cabeza se llama boca y puede tener formas diferentes.
- ✘ La parte inferior se llama cara y sirve para efectuar el golpe.

TIPOS DE MARTILLO



Figura 25

Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales; los más utilizados son los Martillos con cabo de madera, cabeza cónica y/o Martillo de Bola.

UTILIZACIÓN DEL MARTILLO

El mango del Martillo debe sujetarse por el extremo, para su correcta utilización,

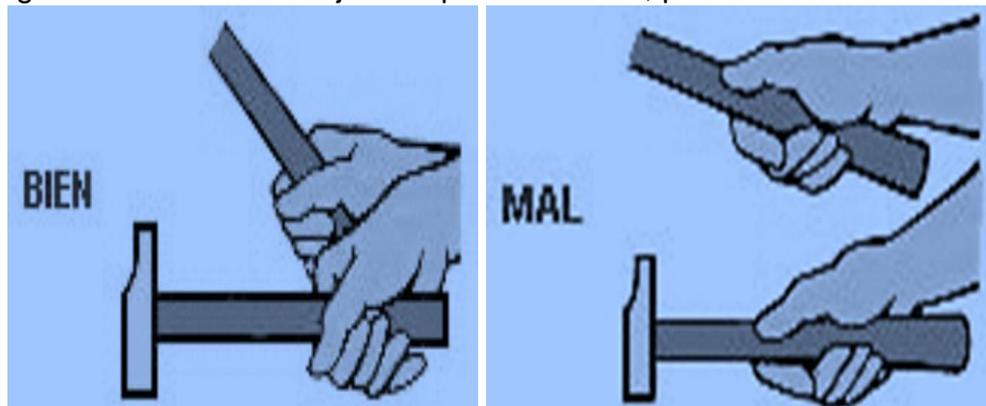


Figura 26

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.



Figura 27

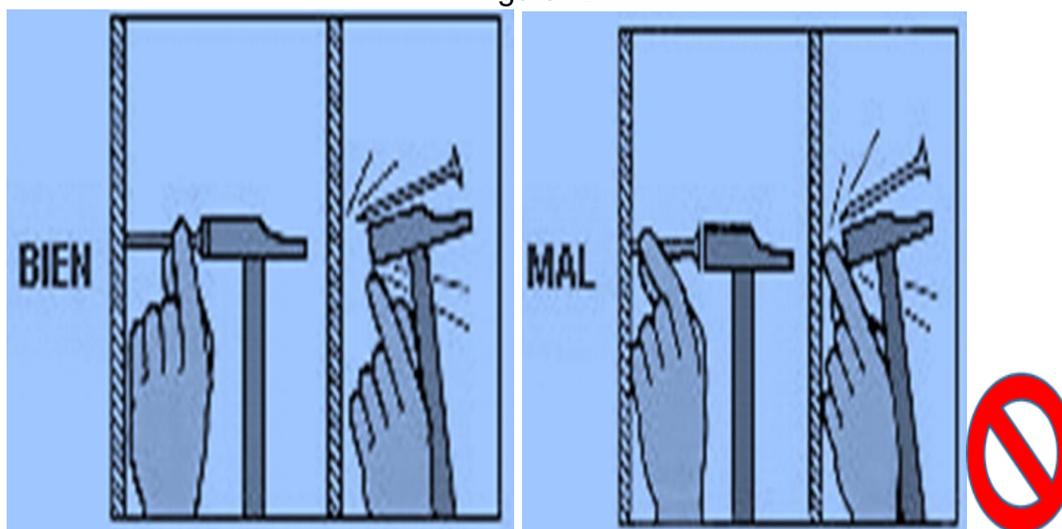


Figura 28

MARTILLO: CAUSAS DE ACCIDENTES

- ✘ Mangos sueltos o poco seguros.
- ✘ Mangos astillados o ásperos.
- ✘ Cabezas saltadas o rotas.
- ✘ Ganchos abiertos o rotos.
- ✘ Emplearlos como palancas o llaves.
- ✘ Sujetar el mango muy cerca de la cabeza.
- ✘ Emplear el pomo del mango para golpear.

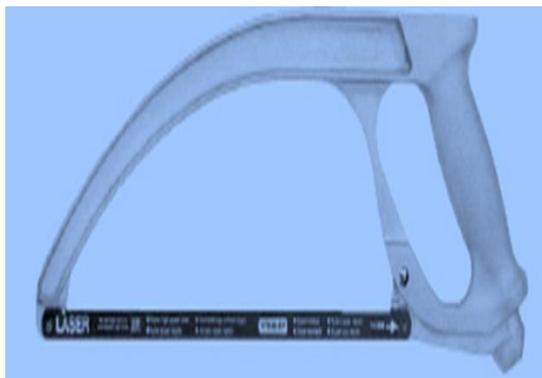
9.9 SEGUETAS

✘ son herramientas manuales diseñadas para cortar superficies de diversos materiales.

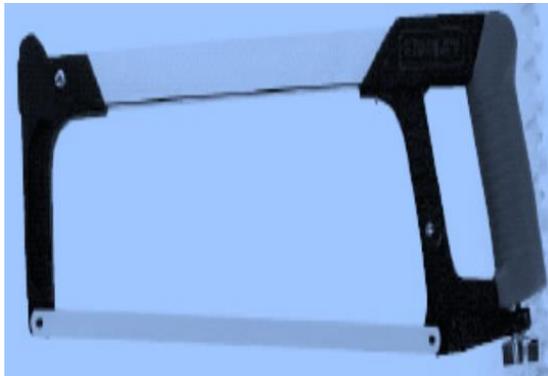
✘ Se componen de un bastidor o soporte en forma de arco, fijo o ajustable; una hoja, un mango recto o tipo pistola y una tuerca de mariposa para fijarla

✘ La hoja de la segueta 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.

TIPOS DE SEGUETAS



Arco de Segueta Ergonómico - Figura 30



Arco de Segueta Profesional - Figura 31

- Las seguetas deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones.
- Los mangos de las seguetas deben estar bien fijados y en perfecto estado.

9.10 SERRUCHOS

✘ Son herramientas de diversas formas y funciones.

- ✘ El serrucho universal está formado por una hoja metálica larga y flexible con 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, madera tienen un dentado más fino para que salga un corte limpio

Tipos de serruchos



Figura 32



Figura 33

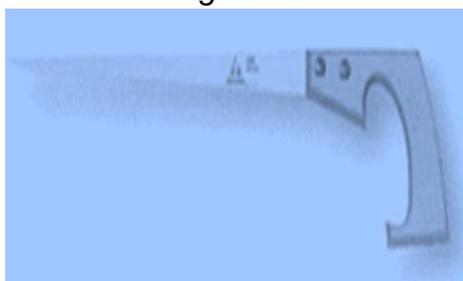


Figura 34

Los serruchos más comunes

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

4. Serrucho Curvo.

UTILIZACIÓN DEL SERRUCHO

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.



Figura 35

SERRUCHOS CAUSAS DE ACCIDENTES

- ✘ Hojas mal colocadas o torcidas.
- ✘ Mangos sueltos, partidos o ásperos.
- ✘ Dientes desafilados o maltratados.
- ✘ Cortar con demasiada velocidad.
- ✘ Trabajar con solo una parte de la hoja.

9.11 CUCHILLO

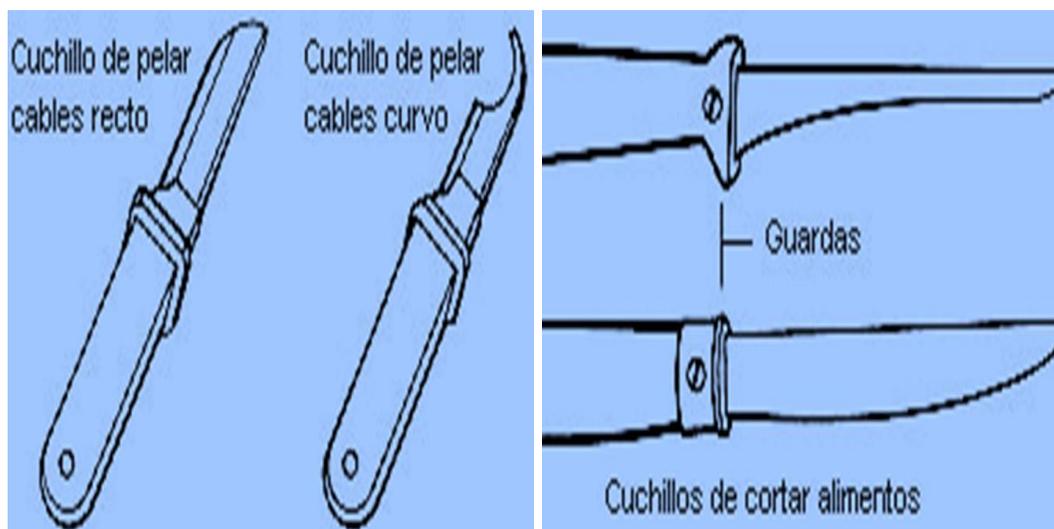


Figura 36

Son herramientas de mano que sirven para cortar; constan de un mango y de una hoja afilada por uno de sus lados.

Existen diversos tipos y medidas en función del material a cortar y del tipo de corte a realizar

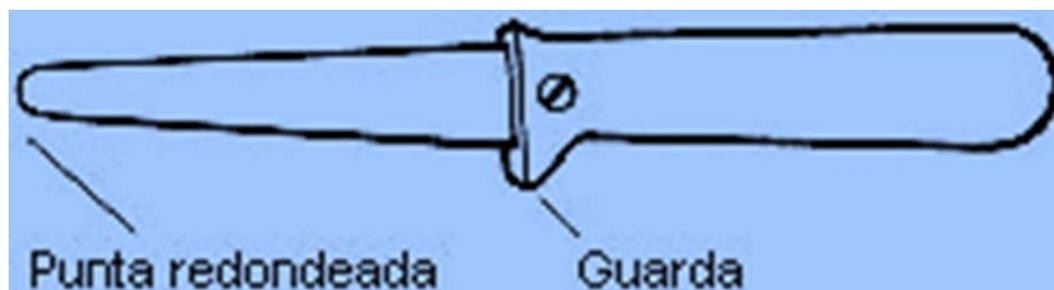


Figura 37

La hoja debe estar libre de defectos, bien afilada y con la punta redondeada

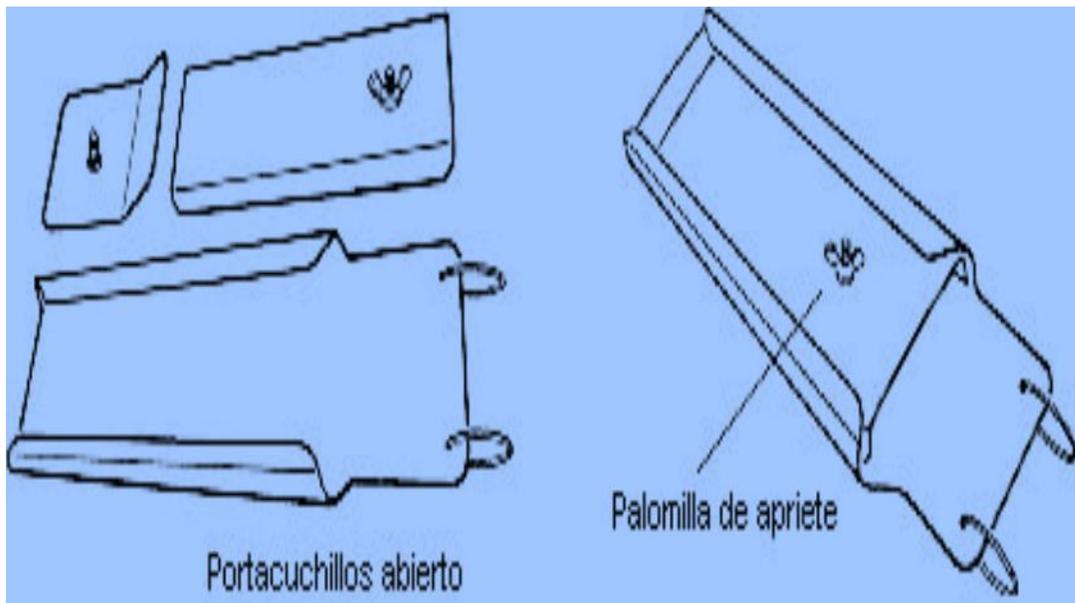


Figura 38

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.

CUCHILLOS: CAUSAS DE ACCIDENTES

- ✘ Hojas desafiladas.
- ✘ Mangos sueltos, partidos o demasiado cortos.
- ✘ Usarlos como destornillador o palanca.
- ✘ Cogerlos por la hoja.
- ✘ Cortar hacia el cuerpo.

9.12 TIJERAS

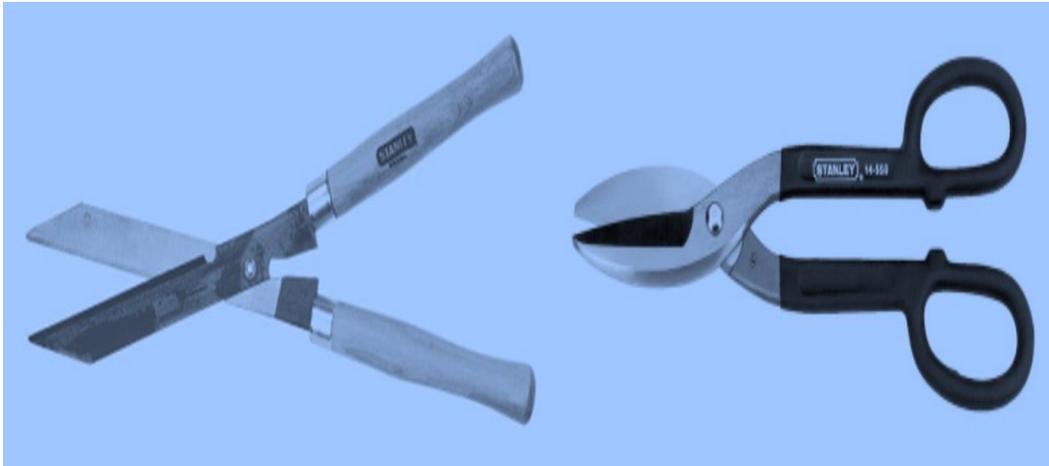


Figura 39

Son herramientas manuales que sirven para cortar diferentes tipos de materiales, desde hojas de metal hasta otros materiales más blandos.



Figura 40

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.

TIJERAS: CAUSAS DE ACCIDENTES

- ✗ Hojas desafiladas.
- ✗ Mangos rotos o agrietados.
- ✗ Usarlas para golpear.
- ✗ Tratar de cortar láminas muy gruesas. Usarlas como punzón.

9.13 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 41

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 cromado de plomo, aluminio, u otras sustancias peligrosas.

Origen de estos riesgos

- 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.

9.14 SIERRAS CIRCULARES PORTATILES



Figura 42

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.

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

9.15 MOTOSIERRAS DE CADENA



Figura 43

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. 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.

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.

Nunca maneje una motosierra que se encuentre dañada, mal ajustado 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. Es necesario comprobar que la cadena de la sierra se detiene al soltar el gatillo de aceleración.

10. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

10.1 EQUIPO TALADRO DE ARBOL

1. Realizar limpieza general.
2. Inspeccionar el cableado eléctrico por condición, continuidad, aislamiento, así como su conector.
3. Revisar poleas por seguridad de montaje, sujeción y condición general.
4. Revisar correas por desgaste y deterioro, reemplazar si es necesario.
5. Verificar que los interruptores de puesta en marcha y apagado estén operando correctamente.
6. Realizar lubricación de partes metálicas y en contacto.
7. Verificar operación y correcto funcionamiento.
8. Revisar mordazas de sujeción, corona de graduación y apriete del mandril por libertad de movimiento y funcionamiento correcto.
9. Verificar libreta de operación de la manivela.
10. Inspeccionar el motor eléctrico por condición general.



10.2 EQUIPO: ESMERIL

1. Realizar limpieza general.
2. Revisar que no se encuentren piezas sueltas o flojas.
3. Revisar seguridad de montaje y sujeción.
4. Revisar condición de las piedras de esmeril, si se encuentran agrietadas, estriadas o redondeadas en los bordes. Reemplazar si es necesario.
5. Inspeccionar el cableado eléctrico por condición, continuidad, aislamiento, así como su conector.
6. Verificar que los interruptores de puesta en marcha y apagado estén operando correctamente.
7. Verificar operación y correcto funcionamiento.
8. Inspeccionar el motor eléctrico por condición general.

10.3 EQUIPO: COMPRESOR DE AIRE

1. Realizar limpieza general.
2. Revisar que no se encuentren piezas sueltas o flojas.
3. Inspeccionar drenajes.
4. Realizar lubricación.
5. Verificar nivel de aceite.
6. Revisar filtro de aire y operación de manómetros.
7. Revisar conexiones por fugas.
8. Revisar seguridad de montaje y sujeción.
9. Inspeccionar el cableado eléctrico por condición, continuidad, aislamiento, así como su conector.



10. Verificar que los interruptores de puesta en marcha y apagado estén operando correctamente.
11. Verificar operación y correcto funcionamiento
12. Inspeccionar el motor eléctrico por condición general.
13. Aprovisionar de ser necesario.

11. REGLAMENTO TALLER

NORMAS GENERALES

El siguiente es un conjunto de normas de comportamiento que los estudiantes deberán asumir durante sus respectivas prácticas en aula y a través de los diferentes talleres, escenarios de aprendizaje real o equipos de simulación y que buscan que su paso por estos medios de práctica, se realicen bajo condiciones de convivencia, operación e instrucción organizadas y seguras, tanto para los estudiantes como para los instructores. Las normas generales para el trabajo en los talleres que posee la institución son:

- Portar en todo momento los equipos y elementos de seguridad dentro del taller **EPP**.
- Utilizar overol institucional de cada programa para trabajar con equipo y/o maquinaria asignada por el instructor.
- Manipular las herramientas y equipos con responsabilidad y seriedad para evitar accidentes y hacerse acreedores a sanciones. Aplica Manual de Convivencia.
- Traer sus materiales consumibles para la práctica tales como: pintura, aceites, solventes, lijas, seguetas, tinta para trazo si son solicitados por los instructores a los estudiantes.
- El material o equipo roto y/o dañado por irresponsabilidad del estudiante, manipulación o uso indebido, causará un cobro de reposición o compostura que deberá consultar en secretaria general.
- Al término del trabajo de práctica, las instalaciones o talleres, junto con todos los elementos, herramientas, maquinarias y equipos utilizados, se deberán limpiar bajo las instrucciones de mantenimiento exigidas e igualmente dejar la zona de trabajo en las condiciones de higiene, organización y limpieza en que se recibió.
- El equipo y herramientas prestadas deben entregarse al responsable para su verificación al finalizar la sesión.
- En caso de accidente notifique inmediatamente al responsable y no trate de resolver el incidente, posiblemente requiera del traslado de la institución para una revisión médica.



- El taller mecánico y demás escenarios de simulación o práctica, son áreas de servicio y podrá solicitarse su uso conforme a los procedimientos establecidos para adelantar tareas de habilidad o entrenamiento en cualquier sección operativa.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Para el manejo seguro de sustancias químicas dentro de los talleres de la institución, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Verificar que se esté usando la sustancia química apropiada para la tarea u operación.
- Determinar la naturaleza o cualquier tipo de peligro de la sustancia, a través de la etiqueta del producto.
- Aislar efectivamente el peligro de exposición a la sustancia química, en la forma más práctica posible, utilizando el equipo apropiado de protección personal.
- Evitar el contacto directo con cualquier sustancia química, nunca oler, inhalar o saborear una sustancia química peligrosa.
- Verificar que las protecciones implantadas, sean las más efectivas contra los peligros químicos identificados.
- Comprobar antes de usar la sustancia química, que no haya cambiado ni en potencia ni en composición, por causa del tiempo, la temperatura, la acción química, la cristalización o la contaminación con otro agente químico.
- Reconocer las condiciones peligrosas tanto en situaciones normales de operación como en situaciones de emergencia.
- Estudiar los planes de emergencia y recursos existentes para prevenir y controlar casos de emergencia. Teniendo en cuenta que allí se emplean sustancias químicas como son: pinturas, aceites de motor hidráulico, resinas, gasolina, removedor de pintura, disolventes y cumpliendo con el compromiso de brindar a todos nuestros colaboradores, estudiantes y clientes el mayor nivel de seguridad y salud en el trabajo, dando cumplimiento a la normatividad vigente, en especial al Decreto-Ley 1295 de 1994 y Ley 55 de 1993, todas las personas que ingresen al taller deberán cumplir con las siguientes medidas de precaución y seguridad:
 - No llevar joyas, bufandas, corbatas, relojes.
 - Hacer uso del overol de trabajo en todo momento.
 - Llevar botas con puntera, para uso industrial.
 - No fumar, no llevar ningún artículo que pueda generar chispas



- Usar los guantes correspondientes.
- Usar gafas de protección.
- Usar tapabocas si el trabajo lo requiere.
- Para el uso de alguna de las sustancias antes descritas, contar siempre con la asesoría del instructor.
- Antes de utilizar alguna sustancia, verificar que hay suficiente aire y precauciones, cantidades, entre otros.
- Siempre que se use alguna de estas sustancias, evitar derrames.
- Nunca re-ensasar estos productos, deben permanecer en sus empaques originales, debidamente señalados con los avisos de peligro, combustible. Ver HAZMAT Data Sheet.
- No se puede llevar al taller comidas ni bebidas.
- Después de utilizar las sustancias químicas, deben dejarse debidamente almacenadas en el lugar dispuesto para su almacenamiento, que debe ser fresco y aireado, donde no haya peligro de mezclarse con otras.
- El taller debe permanecer en perfecta limpieza y orden.
- Cuando se termine la práctica, debe quitarse los elementos de protección y lavarse las manos con abundante agua y jabón.



12. INVENTARIO DE HERRAMIENTAS

BASE PRINCIPAL PEREIRA

Ruta Yéminus Contable/Pestaña Inventarios y facturación/ Existencias detalladas;
Aparece ventana emergente SALDOS POR PERIODO DETALLADO.
Se procede a filtrar por bodegas.

BASE SATÉLITE RIONEGRO

Ruta Yéminus Contable/Pestaña Inventarios y facturación/ Existencias detalladas;
Aparece ventana emergente SALDOS POR PERIODO DETALLADO.
Se procede a filtrar por bodegas.

BASE SATÉLITE PALMIRA

Ruta Yéminus Contable/Pestaña Inventarios y facturación/ Existencias detalladas;
Aparece ventana emergente SALDOS POR PERIODO DETALLADO.
Se procede a filtrar por bodegas.