

Apunte N° 2 Taller de Electrónica 3ro B

Sección Instrumentos y Herramientas

Introducción

La vida cotidiana está rodeada de peligros, en todo lugar, desde la casa al trabajo, en los lugares de esparcimiento, de educación y en todo lugar donde nos encontremos aún, tal vez más, en el trayecto a ellos. Los peligros se desarrollan en virtud al avance tecnológico que no agobia día a día. Los peligros, los riesgos, representan una probabilidad de sufrir un accidente o contraer una enfermedad. Por ello, saber reconocer los riesgos es la base de nuestro desarrollo de vida. Los accidentes de trabajo en general, varían en función a la frecuencia, a la gravedad y a las consecuencias, pero de cualquier forma dejan consecuencias. Lo mismo se puede decir de las enfermedades laborales, que se presentan cada vez con mayor frecuencia. Lo expuesto lleva como consecuencia directa a comprender la importancia de la Seguridad y la Higiene en el trabajo.

La Seguridad

La seguridad es la disciplina que se ocupa de Prevenir la ocurrencia de los accidentes de trabajo. Los Accidentes se producen, porque coinciden en tiempo y lugar Condiciones Inseguras con Actos Inseguros.

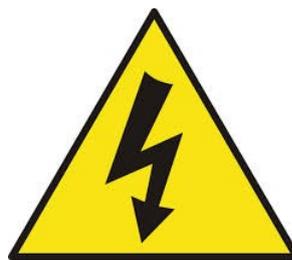
Una Condición Insegura es aquella causa imputable a la maquinaria, equipo, etc; cuya presencia hace que ocurra el accidente.

Un Acto Inseguro, es aquella causa por la cual el accidente se produce por un error humano, consciente o no.

Tipos de Riesgos.

Los riesgos que encontramos en diferentes actividades laborales son:

Eléctricos (Contactos directos o indirectos y por electricidad estática).



Mecánicos (Caída desde altura, caídas a nivel, caídas de objetos, atrapamientos, golpes o choques por objetos, cortes con objetos, proyecciones con objetos, pisadas sobre objetos).



Incendios (Por sólidos, por líquidos, incendio de gases, eléctricos o combinados y explosiones).



Otros Tipos (Quemaduras por contacto, contacto con sustancias, ingestión de sustancias, presiones anormales, atropellamiento por animales, mordedura de animales, choque de vehículos, atropellamiento de vehículos, agresión por armas).



Identificación de Materiales Peligrosos

Para la correcta manipulación, de los productos peligrosos es imprescindible que el alumnado pueda identificar los distintos riesgos, a través de la señalización correspondiente a nivel global.

Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

Es un sistema de etiquetado de productos químicos para facilitar la comunicación de los peligros que tienen los productos químicos. Surge dado que en el ámbito internacional HAY DIVERSAS REGULACIONES y criterios de clasificación, y cada una de ellas obliga a colocar esta información en sus etiquetas y hojas de seguridad. A continuación analizaremos como estarán conformados los pictogramas.



Forma: Rombo
Colores:
Borde: Rojo
Fondo: Blanco
Símbolo: Negro

Pictogramas SGA.



Riesgos dentro de un Taller de Electrónica.

Cloruro Férrico.

La función del cloruro férrico en los talleres de electrónica es la de disolver el cobre que no está cubierto con tinta, dejando al final las pistas de cobre que forman el circuito.

No es inflamable. Producto corrosivo.
El producto causa quemaduras. Es importante que sepamos los riesgos que corremos cuando trabajamos con Materiales Peligrosos.



Riesgos para la salud.

Vías de ingreso al organismo.	Primeros Auxilios.
Ingestión Accidental: Puede provocar trastornos gastrointestinales, dolor de cabeza, vómitos, diarrea, etc. Puede causar disturbios cardiovasculares.	Dar de beber agua inmediatamente, no induzca el vómito, solicitar asistencia médica.
Contacto por los ojos: Irritación y ardor en los ojos.	Lavar suavemente con agua durante 15 minutos abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención médica de inmediato.
Contacto por la piel: Irritación y enrojecimiento en la piel	Lavar con agua corriente durante 15 minutos y retirarse la ropa contaminada. Solicite atención médica.
Inhalación: Puede provocar irritación en las vías respiratorias.	Traslade a un lugar con ventilación adecuada. Si respira con dificultad solicite atención médica.

Efectos por sobreexposición:

INHALACIÓN: Causa quemaduras en las mucosas. Produce tos, dolor pectoral, náuseas y dificultades respiratorias.

INGESTIÓN: Produce náuseas, vómitos, diarrea; en cantidades importantes puede provocar perforación de esófago.

PIEL: Produce irritación y eccemas.

OJOS: En forma concentrada puede causar daños graves (Quemaduras), con posible opacificación permanente de la córnea.

RIESGOS ESPECIALES

La descomposición térmica, puede producir humos de cloruro de hidrógeno, gas altamente tóxico e irritante.

Posibles efectos sobre el medio ambiente: Aunque no hay suficientes datos de toxicidad disponibles, es razonable asumir que suficientes cantidades afectan a la vida acuática. Se deberán tomar precauciones para prevenir derrames accidentales de este material al medio ambiente.

Precauciones para protección del medio ambiente: Evitar que el líquido penetre en alcantarillas o espacios cerrados, puede producir explosión si se inflama. Puede generar grandes cantidades de contaminantes peligrosos en el aire. Evitar que pueda filtrarse en la tierra o a aguas subterráneas, es muy contaminante. Evitar el contacto con la vegetación.

Métodos de limpieza: El agua pulverizada o nebulizada aplicada a los vapores de este producto acelera su dispersión por la atmósfera. La espuma contra incendios aplicada como película sobre los charcos de este producto retarda la eliminación de vapores a la atmósfera. Utilizar tierra, arena, serrín, arcilla, ceniza, polvo de cemento; agentes neutralizantes para disminuir el riesgo. Si es posible, trasvasar el producto derramado a un contenedor de recuperación. En caso contrario, trasladar a lugar seguro para su posterior eliminación.

Medidas preventivas:

- 1) Brindar una clase de seguridad y concientización antes de la realización de los PCB
- 2) Gestionar el uso del laboratorio de química para llevar a cabo esta tarea, ya que las instalaciones del mismo son adecuadas.
- 3) Usar elementos de protección personal como ser guantes y antiparras resistentes a los químicos.
- 4) Usar vestimenta adecuada.
- 5) Utilizar doble recipiente de plástico, uno que contenga a la solución, y otro mayor capaz de contener las posibles salpicaduras.
- 6) Verificar que las herramientas sean los apropiados.
- 7) Verificar las condiciones de ventilación antes de comenzar con las actividades.
- 8) Trabajar a temperatura ambiente o no mayor a 25° C para minimizar la emanación de vapores.

Manipulación de productos químicos.

Para realizar el envasado y trasvase de los productos químicos utilizados en la elaboración de circuitos impresos deben tenerse en cuenta unas precauciones básicas, que deben incluir aspectos tales como:

- Identificación de la sustancia peligrosa.
- Riesgos para el usuario y el medio ambiente.
- Medidas de protección y pautas de comportamiento.
- Primeros auxilios a aplicar en caso de accidente.
- Condiciones de disposición y eliminación de residuos.

Cuando sea necesario **trasvasar** un producto químico, cualquiera que fuere su naturaleza, desde el contenedor original a las cubas de revelado o a otro recipiente más pequeño, se llevará a cabo del siguiente modo:

- Evitando que se produzcan salpicaduras.

Haciendo uso de los equipos de protección individual adecuados, que en este caso son:

- Gafas panorámicas de seguridad o pantalla facial.
- Guantes de goma o nitrilo resistentes a la acción de los agentes corrosivos.
- En ausencia de campana extractora, mascarilla provista de filtro adsorbente. Como medida adicional, siempre que se produzcan gases y no se disponga de campana, se aconseja mantener las ventanas abiertas para favorecer la ventilación del lugar de trabajo

Elementos de protección personal.

Los **elemento de Protección Personal (EPP)**, son cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.

¿Qué requisitos deben cumplir?

- **Protección eficiente:** deben proteger eficazmente contra los riesgos para los cuales fueron diseñados.
- **Durabilidad:** los materiales de fabricación seleccionados deben caracterizarse por su calidad y vida útil.
- **Confort:** deben proporcionar el máximo de confort posible, y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección. No deben restringir los movimientos del trabajador.

Protección de la Cabeza:

El tipo de protección para la cabeza más apropiado, dependerá de los trabajos y condiciones a los que debe hacer frente el trabajador.

Existen equipos específicos para proteger la cabeza contra el riesgo de:

- Golpes por objetos duros.
- Exposición al calor o a líquidos.
- Contactos de electricidad.

Los requisitos de seguridad que deben cumplir, en general, los elementos de protección de la cabeza son:

- Resistencia al impacto.
- Capacidad de amortiguación.
- Aislamiento del calor.
- Aislamiento de la electricidad.
- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la penetración.
- Resistencia al agua.
- Resistencia a sustancias corrosivas incombustibles.

El casco de Seguridad:

Está diseñado para proveer de protección ante riesgos específicos. Entre otros, protege contra los siguientes riesgos:

- De impacto.
- Penetración de objetos que caen o son proyectados.
- Choques eléctricos.



Los cascos de seguridad se pueden dividir en 3 clases:

- Clase A: los que dan protección contra impactos, lluvias, llamas, salpicaduras de sustancias ígneas o químicamente agresivas y soportan un ensayo de 2.200 V. y 3 mili-Amperes (mA).
- Clase B: los que además de cumplir con los requisitos de la clase A, brindan protección para voltajes más elevados, ya que soportan un ensayo de 15.000 V. y 8 mA.
- Clase C: los que cumplen con las exigencias de la clase A, pero no brindan protección para voltaje alguno. El casco debe usarse de modo que brinde el máximo de protección contra los impactos.

Protección para cara y ojos:

Existen equipos para proteger la totalidad de la cara, y otros que preservan específicamente los ojos. Algunos requisitos de seguridad que deben cumplir los elementos de protección de la cara son:

- ❖ En la mayoría de los casos, el material protector es plástico. Las especificaciones pueden exigir que el plástico sea no inflamable, y que su superficie presente resistencia a las rayaduras durante un empleo normal.
- ❖ No deben tener fallas que molesten al trabajador con efectos de visión distorsionada, y la pantalla debe ser lo suficientemente fuerte como para resistir deformaciones por el impacto, el uso, y situaciones de temperatura y humedad.

Los principales agentes que resultan riesgosos para los ojos son:

- **Las partículas y fragmentos volantes:** (objetos pequeños y duros), tales como, trozos de madera, fragmentos de metal, arena, polvo, etc. Pueden penetrar en el ojo y producir cortes, laceraciones, etc.
- **Los productos químicos:** tales como líquidos o vapores irritantes. En contacto con los ojos pueden provocar quemaduras.
- **Los objetos afilados o puntiagudos:** tales como destornilladores, alambres, punzones o cuchillos. Pueden perforar o rasgar los tejidos del ojo.
- **Las radiaciones ultravioletas:** propias de trabajos de soldadura. De acuerdo al trabajo que se realice, los ojos pueden estar expuestos a radiaciones cortas e intensas o prolongadas y de baja intensidad. En ambos casos, pueden ocasionar daños en la córnea.
- **Las radiaciones infrarrojas:** propias de trabajos en fundiciones. Transmiten una gran cantidad de energía calorífica a los ojos. Provocan cansancio, aunque el daño ocasionado es superficial.

- **Los rayos láser, de alta potencia:** los ojos se exponen a radiación no-ionizante que puede quemar la retina y córnea, o producir lesiones, al mirar el reflejo del rayo de luz.

Anteojos protectores contra proyección de partículas:

El material transparente utilizado para este tipo de anteojos, debe tener la dureza del vidrio, además de ser *inastillable e irrompible*.

Este grupo se puede subdividir en los siguientes tipos de anteojos:

- **Anteojos sin anteojeras:** se usan sólo para proteger contra partículas que saltan de frente, permitiendo una buena ventilación del ojo.



- **Antiparra de plástico con lente de una sola pieza:** tiene la ventaja de proporcionar un ángulo visual más amplio que los anteojos de lentes separados. Estos elementos se confeccionan con o sin anteojeras.



- **Máscara de plástico:** consiste en una cubierta de plástico fijada a un arnés de sujeción que se coloca sobre la cabeza, como un sombrero. La máscara protege los ojos y cara en parte, o en su totalidad. Las máscaras que cubren hasta más abajo de la barbilla proveen una adecuada protección, pero tienen el inconveniente de empañarse con la respiración.



Hay algunos tipos de máscaras en las que la cubierta de plástico va sujeta al arnés de sujeción, por medio de un par de pivotes laterales en torno a los cuales gira. En cambio, hay otros tipos de máscaras en las que la cubierta de plástico se puede sujetar por medio de unos broches al casco, los cuales también tienen un par de pivotes laterales en torno a los cuales gira.

- **Anteojos contra líquidos y/o gases:** Este tipo de lentes está moldeado en una armadura de goma que se acomoda al contorno de la parte superior de la cara. No cuentan con ventilación, por el tipo de riesgos de los cuales están protegiendo.



- **Mascaras con lentes de protección:** otorgan protección al rostro. Consisten en una máscara provista de lentes para filtrar los rayos ultravioleta e infrarrojos. La máscara se fija a un arnés de sujeción, que se ciñe a la cabeza. Mediante un par de pivotes laterales, alrededor de los cuales gira, es posible levantar la máscara hacia atrás, permitiéndole al operador observar directamente, cuando así lo necesite.



Protección de Oídos:

La protección contra los ruidos perjudiciales que excedan los niveles de exposición permisibles, debe realizarse, preferentemente, en su propia fuente. Esto implica, por ejemplo:

- Encerrar procesos altamente ruidosos en cuartos aislados acústicamente.
- Emplear material amortiguador, como alfombras, pisos flexibles y paredes que absorban el sonido.
- Reemplazar partes metálicas ruidosas, con componentes de caucho o de plástico.
- Eliminar los ruidos de vibración, colocando las maquinarias pesadas sobre superficies capaces de absorber estas vibraciones.

Cuando no se pueden tomar las medidas necesarias para dar seguridad al trabajador, entonces se recurre a la protección auditiva personal.

- ✓ Los protectores del oído actúan como barreras para reducir el sonido que entra en el mismo. Por lo tanto, reducen la exposición a los niveles peligrosos de ruido.

Los equipos de protección auditiva personal están clasificados en dos categorías principales:

- ✓ Protectores de inserción o endóscopos



- ✓ Protectores de copa (cobertores)



Protección de las vías respiratorias.

En cualquier empresa en la que, por el tipo de tareas, se emitan contaminantes atmosféricos peligrosos para la salud de los trabajadores, la primera consideración debe ser siempre la de aplicar las medidas preventivas para controlar o eliminar dichas emisiones. Pero, en algunos casos, dichas medidas no son factibles de aplicar y el trabajador debe recibir un EPP apropiado.

Las personas deben ser dotadas de equipos protectores para la respiración, frente a dos tipos de situaciones:

- ✓ **Situaciones emergentes:** el personal está expuesto a concentraciones de contaminantes que tienen un efecto rápido y peligroso para la vida o la salud, después de períodos relativamente cortos. Este tipo de situación exige emplear EPP que den una completa protección respiratoria, en la que se incluya protección adicional en caso de que se produzca una falla en el dispositivo en el momento en que el trabajador se encuentra expuesto a la atmósfera peligrosa.
- ✓ **Situaciones no emergentes:** son generalmente operaciones de rutina normales, en las que el trabajador se expone a atmósferas que no producen efecto rápido ni peligroso para la vida o la salud en períodos relativamente cortos. Pueden, en cambio, producir enfermedades crónicas, daños permanentes físicos, o incluso la muerte, después de exposiciones repetidas o prolongadas

Los dispositivos de protección personal tienen una gran desventaja: no eliminan la fuente del riesgo. Por eso, una falla en estos dispositivos significa que el trabajador quede inmediatamente expuesto al riesgo.

Las atmósferas peligrosas se pueden clasificar en tres categorías básicas:

- Atmósferas contaminadas (por polvos, humos y neblinas, o gases y vapores).
- Atmósferas deficientes de oxígeno (calderas, tanques, tuberías, etc.).
- Atmósferas con temperaturas extremas, ya sea por excesivo calor o por excesivo frío.

Para cada tipo de peligro hay una clase de respirador. Por ello, hay que tener en cuenta:

- La selección del dispositivo adecuado
- El uso correcto del respirador
- El mantenimiento necesario

Hay dos tipos principales de respiradores

➤ **Respiradores purificadores de aire:**

Estos respiradores sólo pueden usarse en situaciones no emergentes, y si se cumplen los siguientes requisitos:

- La atmósfera contiene suficiente oxígeno.
- La concentración del contaminante es conocida.
- Los niveles de contaminación no exceden las limitaciones de la mascarilla o del cartucho del respirador.

Los trabajos más corrientes en los que se usan este tipo de respiradores, son aquéllos en los que los trabajadores se exponen a vapores de disolventes, como suelen darse en operaciones de pintado a pistola, desengrase, lavado

en seco, y en los que se presentan concentraciones poco importantes de gases ácidos (ej.: fundición de minerales sulfúricos).

Es importante recordar que los purificadores de aire no suplen la deficiencia de oxígeno.

Consisten en un dispositivo flexible para el rostro, y los hay de distintos tipos:

- **Protectores respiratorios de media cara, que no necesitan mantenimiento (barbijos):** están diseñados para cubrir la nariz, la boca y la barbilla del trabajador, evitando la inhalación de sustancias perjudiciales. Están hechos de fibras que atrapan y retienen las partículas dañinas, actuando como filtros. Estos respiradores funcionan solamente si se los ajusta bien.



- **Respiradores de filtros reemplazables (máscara de filtros):** son aparatos purificadores de aire, que cubren la nariz, la boca y la barbilla. Los que protegen contra gas y vapor tienen cartuchos con sustancias que filtran gases y vapores del aire. Cada cartucho está preparado para un gas o vapor peligroso distinto. El cartucho puede traer, además, un prefiltro para atrapar polvos, humos y neblinas.



- **Respiradores de toda la cara (máscara con visor panorámico):** además de la nariz y la boca, estos respiradores protegen también los ojos y la cara. Tienen filtros o cartuchos para atrapar polvos, humos, neblinas, gases y vapores dañinos del aire.



➤ **Respiradores suplidores de aire**

Al proveer aire de una fuente externa, estos respiradores protegen de la escasez de oxígeno y también de las concentraciones peligrosas de polvos, humos, neblinas, gases y vapores del aire. Además, brindan protección contra temperaturas extremas. Por lo tanto, permiten trabajar en áreas con riesgo inmediato para la vida.

Hay distintos tipos de respiradores **suplidores de aire**:

- **Equipos de Respiración Autónoma (ERA):** permite al portador plena independencia de la fuente de aire. Este equipo se emplea en rescates y en situaciones de emergencia y puede prestar servicio entre media y dos horas. Una alarma avisa cuando se está terminando el aire. Ofrece protección en lugares donde haya gases, vapores, humos y nieblas en concentraciones que la piel humana puede tolerar y en atmósferas deficientes de oxígeno. Es el único que da protección completa y que permite al usuario desplazarse a distancias considerables de la fuente de aire respirable.



- **Equipo de Respiración Autónoma a Distancia:** son dispositivos que suministran el aire a presión, por medio de un tubo de reducido diámetro, desde una fuente de aire no contaminado. La fuente consiste generalmente en un cilindro de aire comprimido unido al tubo de conducción, dotado de una válvula reguladora de presión.



Protección en Manos y Brazos:

Los brazos y las manos son las partes del cuerpo más expuestas a sufrir los más variados accidentes. Según indican las estadísticas, del total de lesiones que producen incapacidad, una parte importante se producen en manos y brazos, puesto que tienen una participación muy activa en los procesos de producción. Se deben proteger contra riesgos de materiales calientes, abrasivos, cortantes y disolventes, chispas de soldadura, electricidad, etc.

En general, debe recordarse que los guantes no se aconsejan en el caso de operadores que trabajen en máquinas rotativas, porque existe el riesgo de que el guante sea atrapado en dichas partes, forzando la mano del trabajador al interior de la máquina. Los guantes deben ser seleccionados cuidadosamente para cada operación específica, y la protección que éste ofrece no debe lograrse con un aumento del riesgo que tenga que correr el trabajador. Los equipos para la protección de manos y brazos poseen una amplia variedad de tipos y modelos. Además de los guantes, podemos encontrar almohadillas, protectores de puños, de antebrazos, de codos, mangas, etc.

- **Los dediles:** son un tipo de protección que cubre uno o dos dedos. Protegen contra humedad, acidez, aceites, cortaduras, etc



- **Los mitones:** son semejantes a los guantes, pero con la particularidad de que la protección de los dedos es hasta la mitad.



- **Los guantes:** se clasifican de acuerdo a los materiales que se utilizan en su confección y el tipo de protección que ofrecen:
- **Guantes de cuero curtido al cromo:** se usan para prevenir lesiones por fricción o raspaduras.



- **Guantes de goma pura:** se usan, preferentemente, para realizar trabajos con circuitos eléctricos energizados.



- **Guantes de material sintético:** se usan en trabajos donde se manipulan productos químicos, tales como ácidos, aceites y solventes. Los más conocidos se fabrican en PVC, caucho, neoprene, etc.



Las siguientes son algunas recomendaciones generales para el uso adecuado de los protectores de manos:

- Usar guantes al trabajar con maquinaria caliente, cuchillos y herramientas manuales.
- Nunca usar guantes al trabajar cerca de engranajes u otros sistemas con los cuales los guantes podrían enredarse.
- Usar únicamente guantes de caucho o guantes sintéticos aprobados para trabajar con químicos. Para evitar que los químicos hagan contacto con la piel por causa de un goteo, es necesario cubrir la parte superior de los guantes con cinta.
- Los guantes deben estar limpios. Se corre un riesgo si se llevan guantes sucios, especialmente cuando se manejan sustancias químicas.
- Hay que tener cuidado de que los líquidos y los polvos no pasen al interior de los guantes.

Protección de Pies y Piernas:

Otra de las partes del cuerpo más afectadas por causa de los accidentes, son las extremidades inferiores. Se deben proteger los pies contra lesiones que causen los objetos que caen, ruedan y vuelcan, las cortaduras que producen los materiales afilados, y los efectos corrosivos de los productos químicos.

Existen diferentes tipos de zapatos de seguridad:

- Ajustados hasta el tobillo para proteger al usuario contra la posibilidad de una quemadura por metal.
- Diseñados para reducir la probabilidad de que se produzca electricidad estática en el trabajador.
- Diseñados sin partes metálicas, para reducir la posibilidad de que se produzca una chispa cuando el trabajador camina sobre una superficie abrasiva, y zapatos no conductores, que protegen mediante un aislamiento eléctrico hacia la tierra.

Las partes constitutivas del zapato son:

- ✓ Punteras o casquillo de acero: protegen los dedos de la fuerza de impactos y deben resistir un peso estático de 1.200 Kg. y el impacto de un peso de 25 Kg. que cae de una altura de 45 cm.
- ✓ Plantas de goma o de PVC: protegen contra resbalones, deslizamientos, u otros, y se fabrican de material antideslizante y aislante.
- ✓ Caparazón: se fabrica en cuero resistente contra impacto y rasgaduras. Debe ser, además, insoluble al ácido, aceite y solventes.

A continuación se describen los tipos más comunes de zapatos de seguridad: Zapatos de puntera reforzada: es el más conocido de todos. Se le denomina generalmente "Zapato de seguridad". Por su diseño especial, está destinado a proteger los dedos y el empeine contra fuerzas de impacto o aplastantes, mediante su puntera de acero incorporada al zapato en el momento de armarlo.

- ❖ **Zapatos conductores de electricidad:** están hechos para disipar la corriente estática que se acumula en el cuerpo del usuario. Por lo tanto, evitan la producción de chispas que puedan prender fuego, gases o materiales explosivos. Sólo son eficaces si los pisos por los que pasa el usuario, son también conductores y hacen tierra.



- ❖ **Zapatos aisladores de electricidad:** están hechos para resguardar al usuario contra riesgos originados por conductores de energía eléctrica. Al igual que los de puntera reforzada, también otorgan protección contra golpes e impactos.



- ❖ **Zapatos contra riesgos en fundición:** se caracterizan por el perfecto ajuste en torno a los tobillos que otorga el cierre elástico, además de la buena confección y por la facilidad para quitarlos, si alguna chispa o metal fundido entrara en ellos.



- ❖ **Polainas:** complementan la protección de los pies y las piernas. Normalmente se fabrican en cuero curtido al cromo.



- ❖ **Protectores de metal para los pies:** son cubiertas de una aleación de aluminio o de acero galvanizado, que se sujetan a los zapatos con taconeras. Protegen tacones y empeines contra objetos que caen o ruedan.



- ❖ **Botas:** están hechas para proteger al usuario de los pisos húmedos, mojados o inundados con agua u otros líquidos compuestos. También se usan combinadas con ropa especial, en tareas donde se trabaja con productos corrosivos y con trajes de lluvia. Se fabrican principalmente en PVC, neopreno, nitrilo, etc.



Ejercicios:

- 1) ¿Qué es un EPP?
- 2) En el taller de electrónica ¿Hay riesgo de algún producto químico? ¿Cuál?
- 3) ¿Qué Calzado de Seguridad usarías para un taller de electrónica? Justifica.
- 4) En las siguientes imágenes describa si es un acto inseguro o una condición insegura.

