

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales



Cátedra: **Higiene y Seguridad**

PRESENTACION

TEMA: Elementos de Protección Personal

Comisión 1

GRUPO N° 5:

ALVIZU, Silvina

ARIAS, Pablo

GOMEZ PIETRI, Rafael

LASCANO, Rodolfo

Año lectivo: 2020

Elementos de protección personal

Índice

Índice.....	2
Objetivos de las EPP	4
Definición	4
Marco legal.....	4
Requisitos de los EPP.....	6
Clasificación de los equipos de protección personal	6
PROTECCIÓN DEL CRÁNEO (CASCO DE SEGURIDAD).....	7
Definición	7
Materiales de fabricación	7
Partes constituyentes	7
Clasificación de los cascos	8
Inspección del casco.	8
Indicaciones de cómo usar correctamente un casco	9
Mal uso del casco	9
PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA.....	9
Existen varias causas de lesiones en los ojos tales como:	10
Entre las clasificaciones generales se tiene:	11
PROTECCIÓN AUDITIVA	13
PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	16
Entre los más usados, podemos encontrar:	17
Los contaminantes se pueden clasificar en:	19
PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES	20
PROTECCIÓN DE LAS MANOS	20
TIPOS Y CLASES SEGÚN EL TIPO DE RIESGOS	20
GUANTES DE PROTECCIÓN	21
La elección del guante	21
TIPOS DE GUANTES DE PROTECCIÓN	21
Normativa de guantes de protección	21
Mantenimiento y Almacenamiento.....	25
PROTECCIÓN DE LOS PIES.....	25
El calzado de seguridad	25

Tipos:.....	25
Normativas	26
MODELOS DE CALZADOS DE SEGURIDAD	26
MARCACIÓN DE CALZADO DE SEGURIDAD	26
ROPA PROTECTORA	27
La vestimenta utilizada por los trabajadores debe ser:	27
TRABAJOS EN ALTURA	29

Elementos de protección personal

Objetivos de las EPP

- ✓ Brindar información sobre la importancia y la necesidad del uso de los EPP
- ✓ Dar a conocer de que manera se utiliza correctamente un EPP y el riesgo que conlleva su incorrecta manipulación
- ✓ Dar a conocer cuales son los diferentes EPP que corresponden según la tarea que se realice

Definición

Los Elementos de Protección Personal (EPP), están definidos “todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales, que pueda disponer una persona, con el objeto de que la proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud o seguridad.”.

El equipo de protección personal está formado por implementos de protección para ser utilizados por los trabajadores en forma individual, por lo tanto, el equipo está diseñado para las diferentes partes del cuerpo y pueden ser ampliamente clasificados, de acuerdo a esto se hace necesario establecer un programa donde se establezcan el uso, manejo y mantenimiento de los mismos.

Marco legal

La Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su Artículo N°68, establece que

- las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios,
- no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor.
- Si no dieran cumplimiento a esta obligación serán sancionados en la forma que preceptúa

Los trabajadores deberán haber sido previamente capacitados y entrenados en el uso y conservación de dichos elementos esto conlleva a responsabilizarse por los mismos y asesorarse por profesional especializado.

Incluso el decreto 351/79 nos dice,

- El empleador, según las disposiciones legales, deberá demostrar que suministra

oportunamente y

- enseña a utilizar a sus trabajadores los elementos de protección personal en cantidad y calidad
- acordes con los riesgos reales y potenciales en cada actividad.
- También debe exigir lo mismo a sus contratistas respecto a los trabajadores que estos empleen.

En el Art. 190, nos dice que Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

En el decreto 911 nos dice:

ARTICULO 99. — Los trabajadores deberán utilizar los equipos y elementos de protección personal, de acuerdo al tipo de tarea que deban realizar, y a los riesgos emergentes de la misma. Se prohíbe la utilización de elementos y accesorios (bufandas, pulseras, cadenas, corbatas, etc.) que puedan significar un riesgo adicional en la ejecución de las tareas. En su caso, el cabello deberá usarse recogido o cubierto.

ARTICULO 100. — Todo fabricante, importador o vendedor de equipos y elementos de protección personal será responsable, en caso de comprobarse, al haberse producido un accidente o enfermedad, que el mismo se deba a deficiencia del equipo o elementos utilizados.

ARTICULO 101. — La necesidad de la utilización de equipos y elementos de protección personal, condiciones de su uso y vida útil, se determinará con la participación del responsable de Higiene y Seguridad en lo que se refiere a su área de competencia.

ARTICULO 102. — Los equipos y elementos de protección personal serán de uso individual y no intercambiable cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Los equipos y elementos de protección personal deberán ser destruidos al término de su vida útil.

La Resolución 896/99, dice que:

- Los EPP deben contar con una certificación por Marca de Conformidad, extendida por un organismo de Certificación reconocido por la Secretaría de Industria, Comercio y Minería y acreditado por el OAA (Organismo Argentino de Acreditación)

Esta certificación posee reglas de procedimiento y gestión para llevar a cabo dicha certificación. También tiene una marca protegida legalmente, que es emitida bajo las reglas

de un sistema de certificación, que indica que el producto se encuentra en conformidad con las normas:

IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

UL: Underwriters Laboratories, organización independiente que evalúa la seguridad de productos.

Los requisitos de seguridad se consideran cumplidos si se satisfacen las exigencias de seguridad establecidas en las normas elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización IRAM, regionales MERCOSUR (NM) y Europeas (EN) o internacionales ISO.

Los EPP deben contar con una certificación por marca de conformidad; extendida por un organismo de certificación reconocido por la Secretaria de Industria, Comercio y Minería, y acreditado en el Organismo Argentino de Acreditación. Debe encontrarse el sello 'S'

Requisitos de los EPP

- Deben asignarse de forma personal.
- Deben ser de tamaños apropiados a cada trabajador adecuándose a sus condiciones.
- Deben quedar bajo la responsabilidad del trabajador que lo recibe.
- Su uso es obligatorio en el lugar de trabajo.
- No deben permitirse alteraciones en su normal uso.
- No deben permitirse alteraciones al modelo original.
- Los elementos deben mantenerse en buenas condiciones.
- Cualquier falla del elemento, debe ser informado de inmediato.
- El jefe directo debe supervisar el uso y estado de conservación y mantenimiento de los EPP, que empleen los trabajadores a su cargo.
- Su uso no exime, en ningún caso, del cumplimiento de las normas de seguridad.
- Si se usa más de una EPP a la vez, estos serán compatibles y eficaces.

Clasificación de los equipos de protección personal

- protección del cráneo
- protección de ojos y cara
- protección del oído
- protección de vía respiratoria

- protección de manos y brazos
- protección de pies y piernas
- cinturón de seguridad para trabajos en altura
- ropa protectora

PROTECCIÓN DEL CRÁNEO (CASCO DE SEGURIDAD)

Definición

Son elementos que cubren totalmente el cráneo, protegiéndolo contra los efectos de golpes, sustancias químicas, riesgos eléctricos y térmicos.

El casco, es el elemento destinado a asegurar, dentro de los límites técnicos razonables o posibles, la protección de la cabeza, contra caída de objetos, salpicaduras químicas, riesgos térmicos y eléctricos.

Materiales de fabricación

Algunos de los materiales que se usan para la fabricación del casco son:

- plásticos laminados moldeados bajo altas presiones.
- fibras de vidrio impregnadas de resinas.
- aleación de aluminio.
- materiales plásticos de alta resistencia al paso de la corriente eléctrica (policarbonatos poliamidas).

Partes constituyentes

Las partes constitutivas de los cascos son las siguientes

- Arnés
- Cascara
- Visera
- Banda de cabeza
- Ala
- Banda de mentón

Un casco debe asegurar una buena resistencia a la penetración y una suficiente amortiguación. La resistencia a la penetración está relacionada a la cáscara, que se considera rígida, mientras que la amortiguación del impacto es producida por el arnés ubicado en el interior de la cáscara, este está compuesto por una visera (diametral) y correas longitudinales (alas) que terminan en una corona superior y que son las encargadas de absorber los impactos. Ambos elementos, cáscara y arnés, están unidos entre sí por medio de enganches especiales, existe un tercer elemento que puede ser opcional según las actividades y posiciones a adoptar en las mismas que es la banda de nuca y o mentón, es el encargado de mantener la posición del casco, respecto al mentón. Este elemento, opcional, es conveniente que sea comprado con el casco desde un inicio para evitar posteriores reclamos, su costo es ínfimo y su utilidad muy alta, especialmente para evitar pretextos de no uso.

Clasificación de los cascos

Los cascos se pueden clasificar en cuatro clases:

A-1) son los cascos que dan protección contra impactos, lluvia, llamas, salpica-duras de sustancias ígneas y soportan, luego del ensayo de resistencia al impacto, una tensión de ensayo de 15.000 V con una fuga máxima de 8 mA y una tensión de hasta 20.000 V sin que se produzca la ruptura del dieléctrico.

A-2) son los cascos que dan protección contra impactos, lluvia, llamas, salpica- duras de sustancias ígneas y soportan una tensión de ensayo de 2.200 V con una fuga máxima de 3 mA.

B) son los cascos que dan protección contra impactos, lluvia, llamas, salpica- duras de sustancias ígneas, pero a los cuales no se les impone exigencias en lo referente a condiciones dieléctricas.

C) son los cascos que dan sólo protección contra impactos reducidos, sin exigencias de otra índole. Esta clase de cascos se refiere, de preferencia, a los metálicos.

Inspección del casco.

Para saber si el casco está en buenas condiciones y es verdaderamente un elemento de protección, deben verificarse cuatro cosas fundamentales:

1- El arnés interior, es el que permite absorber los impactos y distribuir las fuerzas producidas por el mismo. Se deberá verificar que se encuentre en buenas condiciones de conservación, sus empalmes y su enganche a la cáscara.

2- La cáscara exterior, es la parte rígida que protege a la cabeza de los golpes y está encargada de detener o desviar los objetos y absorber parte del impacto. La cáscara deberá verificarse, que conserve la flexibilidad, que no cambie de color y que no se encuentre rajada o fisurada.

3- La flexibilidad del casco: Se deberá verificar que al deformar el casco con la mano intentando aplastarlo lateralmente, este retoma la posición al soltarlo bruscamente. Si no ocurre así o si cruje deberá desecharse porque la pérdida de flexibilidad trae aparejado un aumento de la fragilidad y como lógica consecuencia la pérdida de la condición de absorber impactos.

4- La integridad de los enganches: no realizar orificios por cuenta propia.

Indicaciones de cómo usar correctamente un casco

- Ajustar el arnés del casco a la cabeza, de manera tal que quede un espacio libre entre la cabeza y la cáscara, que debe servir de colchón para la absorción de los impactos y que también sirva para la circulación de aire que mantenga ventilado el Cuero cabelludo.
- Revisar diariamente el casco, si se descubre fisuras o rajaduras deberá desechar el mismo.
- Cuando termine el trabajo, no deje el casco expuesto al sol o al calor.
- Mantener el casco limpio, lavándolo con agua y jabón. No usar pinturas ni solventes que puedan tapar las fisuras o acelerar el deterioro del material de la cáscara.

Mal uso del casco

un golpe en la cabeza puede producir pérdida de conocimiento y lesiones en la masa encefálica. La pérdida del conocimiento puede conducir a un accidente aún mayor.

El cerebro es el encargado de coordinar los movimientos del cuerpo y las funciones de nuestros órganos y sentidos.

POR ESO ES QUE ES TAN IMPORTANTE EL USO DEL CASCO CORRECTAMENTE

CUIDE SU CABEZA.

PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA.

Los ojos son muy sensibles e irremplazables y los daños producidos son, en la mayoría de los casos, irreversibles.

Existen varias causas de lesiones en los ojos tales como:

- Las partículas extrañas (polvo, suciedad, metal, astillas de madera, incluso una pestaña), pueden causar daño a los ojos. Éstas entran en el ojo por medio del viento o por actividades como esmerilar, serrar, cepillar, martillar, etc o por el uso de herramientas, maquinaria y equipo eléctricos.
- Las salpicaduras de sustancias químicas (disolventes, pinturas, líquidos calientes u otras soluciones peligrosas) pueden causar daños significativos.
- Quemaduras por fuentes luminosas pueden ser causadas por la exposición a soldadura, rayos láser o a otras fuentes luminosas muy brillantes.

Para elegir un protector contra los riesgos de impacto, se realizará en función de la energía del impacto y su forma de incidencia (frontal, lateral, indirecto, etc.). Otros parámetros, como frecuencia de los impactos, naturaleza de las partículas, etc., determinarán la necesidad de características adicionales como resistencia a la abrasión de los oculares, etc.

El material usado para los cristales es acrílico de resistencia definida por normas mientras que las armaduras o marcos de polímeros y deben ser livianas, indeformables al calor, ininflamables, cómodas, de diseño anatómico y de probada resistencia y eficacia.

En el caso de la elección de los oculares para la protección contra riesgo de radiaciones, debería fundamentarse en las indicaciones presentadas en las normas. Para el caso particular de la radiación láser es preferible, dada la complejidad de su elección, recurrir a un proveedor de contrastada solvencia en este terreno.

Si el usuario se encuentra en zona de tránsito o necesita percibir cuánto ocurre en una amplia zona, deberá utilizar protectores que reduzcan poco su campo visual periférico. En labores en los que puedan ocurrir movimientos de cabeza bruscos durante su ejecución, implicará la elección de un protector con sistema de sujeción fiable. Puede estar resuelto con un ajuste adecuado o por elementos accesorios (goma de sujeción entre las varillas de las gafas) que aseguren la posición correcta del protector y eviten desprendimientos fortuitos.

En el caso que se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro.

Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, podrán utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.

Las lentes para anteojos de protección deberán ser resistentes, transparentes, libres de burbujas, ondulaciones u otros defectos y las incolores transmitirán no menos del 90% de las radiaciones incidentes. Es importante que sean ópticamente neutras, es decir que ni tengan aumento que comprometan la salud óptica del usuario y en el caso de que el trabajador necesitare cristales

correctores, se le proporcionarán anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

Las condiciones ambientales de calor y humedad son favorecedoras del empañamiento de los protectores oculares, pero no son las únicas. Un esfuerzo continuado o posturas incómodas durante el trabajo también provocan la sudoración del operario y, por tanto, el empañamiento de las gafas. Este problema puede mitigarse con una adecuada elección de la montura, material de los oculares y protecciones adicionales (uso de productos antiempañantes, etc.).

Entre las clasificaciones generales se tiene:

- **Anteojos.**

Esto protegen ante el impacto de sólidos, son utilizados en el caso de que se esté usando amoladora que genere partículas que viajan a alta velocidad ya sean del elemento que se esté cortando (acero, mampuestos, madera, hormigón) como las que genera el disco. Los anteojos deben proporcionar un apoyo firme sobre la nariz, para ello llevan una pieza nasal la cual no debe deslizarse a causa de la transpiración o la humedad, deben estar cerca del rostro, pero sin molestar al parpadear.

Poseen siempre tres puntos de apoyo, un en el puente nasal y dos en cada oreja, en algunos casos para asegurar la buena adherencia al rostro se utilizan cintas elásticas regulables. Ya sea con o sin la cinta elástica el ajuste debe ser cómodo y no debe interferir indebidamente en los movimientos del usuario.



- **Antiparras.**

Protegen tanto al impacto de sólidos como a la nube de polvo que se genera en algunos trabajos.

Poseen un sello protector que asegura que no habrá penetración y una banda elástica regulable que debe ejercer suficiente presión, pero no demasiada, ya que puede provocar dolor de cabeza que entorpecen el trabajo y provocan un riesgo adicional. Si la masa y velocidad de las partículas son altas, debería considerarse una protección contra partículas de alta velocidad. La protección contra polvo grueso requiere una hermeticidad total de la cavidad ocular por lo que únicamente se seleccionarán gafas de montura integral.



- **Pantallas y máscaras.**

De manera general estos protegen los ojos y la cara. Según el trabajo se tienen:



- Pantallas: Se los utiliza en los trabajos de soldadura eléctrica y autógena se usarán pantallas con doble mirilla, una de cristal transparente (interna) y la otra abatible oscura (externa) que protege de la incandescencia, ambas fácilmente recambiables.
- Protectores faciales, permiten la protección contra partículas y otros cuerpos extraños. Pueden ser de plástico transparente o cristal templado y se los utiliza generalmente en los puestos de control de calidad que se realicen ensayos destructivos.

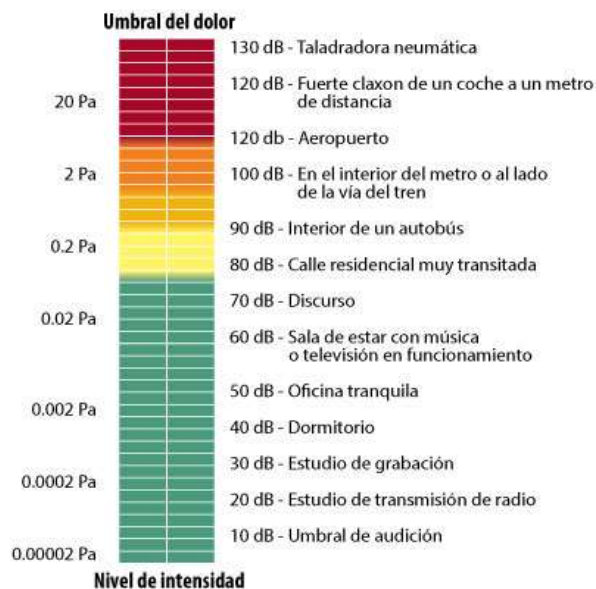


Dichos elementos deben tener un mantenimiento donde:

- Se debe inspeccionar el protector visual en busca de daños, antes de cada uso.
- Debe almacenarse en un estuche limpio y guardar en un armario
- Desecharse los lentes de seguridad si:
 - Se rayan, o pierden su claridad óptica.
 - Se dañan, doblan o ensucian demasiado.
 - Ha recibido el impacto de algún objeto o ha recibido salpicadura de algún producto químico.

PROTECCIÓN AUDITIVA

El nivel de presión sonora determina la intensidad del sonido que genera una presión sonora, es decir, es la diferencia entre la presión que genera un sonido y la presión atmosférica que es estática, se mide en decibelios (dB) y varía entre 0 dB umbral de audición y 120 dB umbral de dolor.



El Decreto N° 351/79 establece que el nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro y se deben ajustar como mínimo a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El uso de protectores auditivos será obligatorio en todos aquellos puestos de trabajo en los que se sobrepasen los 85 dB(A) de nivel continuo equivalente o con picos de ruido superiores a 137 dB.

En la siguiente tabla se especifica la duración máxima de exposición que no se deberá exceder.

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO⁽¹⁾

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA ⁽²⁾
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7.50 A	103
	3.75 A	106
	1.88 A	109
	0.94 A	112
Segundos A	28.12	115
	14.06	118
	7.03	121
	3.52	124

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO⁽²⁾

Estos valores límite se refieren a los niveles de presión acústica y duraciones de exposición que representan las condiciones en las que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos sobre su capacidad para oír y comprender una conversación normal.

Cuando los trabajadores estén expuestos al ruido a niveles iguales o superiores a los valores límite, es necesario un programa completo de conservación de la audición que incluya pruebas audiométricas.

Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detallan:

1. Procedimientos de ingeniería,

- **en la fuente** : usando maquinaria que produzca menores niveles de ruido.
- **en las vías de transmisión**: aunque normalmente la vía de transmisión más importante es la aérea, no debe olvidarse que, en ocasiones, la transmisión del ruido a través de las estructuras del edificio o cuerpos sólidos en general puede desempeñar un papel importante. Una de las maneras es empleando recubrimientos absorbentes del ruido en los paramentos del local, recubrimientos con materiales porosos que pueden disponerse no sólo recubriendo los paramentos existentes, sino también suplementando los mismos (por ejemplo, suspendiendo del techo planchas absorbentes). Otra opción es aislando la fuente de ruido al ubicarla en el interior de una cabina o recinto cuyo diseño impida que el ruido generado llegue al exterior.

2. Protección auditiva al trabajador.

3. De no ser suficientes las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

Tipos de protectores auditivos

Los protectores auditivos deben seleccionarse para suprimir o reducir al mínimo el riesgo, lo que no debe confundirse con reducir el nivel de presión sonora al mínimo.

Estos pueden ser:

- **Moldeables:** Tapones auditivos fabricados de espuma de poliuretano con capacidad de memoria (moldeable y autoexpandible). El usuario lo moldea, se lo inserta en el oído y aprovechando la propiedad de la espuma éste se expande adaptándose a la forma interna del oído. Se lo debe utilizar durante toda la jornada laboral, no tocarlo con las manos sucias, son de un solo uso y no se los lavas. Se los descartan cuando estén sucios o al finalizar la jornada laboral. No se pueden Compartir, son de uso exclusivo y personal.



- **Premoldeados:** Estos son hechos de goma o hule y se adapta a la anatomía del oído. Tienen mayor vida útil que los anteriores, es por esto que tienen un cordón para que no se extravíe un inserto y siempre se tenga a mano el par. Debe ser usado durante toda la jornada laboral, no deben manipulárselos con las manos sucias, se pueden lavar pero NO usar solventes, se deben descartar cuando estén deteriorados



- **Protector auditivo tipo copa:** Para uso sobre cabeza reducen la fatiga y mejoran las condiciones de trabajo. Protección y confort, Diferentes medidas de atenuación de ruidos. Para su correcto uso y mantenimiento se debe retirar el cabello para que las almohadillas se ajusten correctamente a la oreja, lavarlo con agua tibia y jabón neutro, reemplazar las almohadillas o el relleno cuando estén deteriorados.



PROTECTOR AUDITIVO L-450

Protector auditivo externo - modelo suavia
NRR 25 dB / SNR 21 dB

NRR (Nivel de reducción de ruido)

¿Cómo seleccionamos el elemento protector correcto?

Debemos calcular del **SNR optimo**:

Nivel óptimo de SNR = Decibelios del ambiente de trabajo – SNR del protector auditivo

1. Identificar la naturaleza del ruido: estable, fluctuante, intermitente o de impacto.
2. Medir el ruido en el puesto de trabajo: intensidad (dB).
3. Determinar el tiempo de exposición.
4. Calcular la atenuación necesaria para alcanzar un nivel de fondo aceptable (>85 dB)

SNR viene de las siglas en inglés de Signal Noise Ratio, es decir Relación Señal/Ruido.

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias (EPIVR) tienen el objetivo de reducir la concentración de contaminante en la zona de inhalación del trabajador, en cualquiera de sus formas:

- Contaminantes en forma de partícula (polvo, aerosoles, niebla, humo).
- Contaminantes químicos (gases o vapores).
- Agentes biológicos (bacterias o virus).

Si bien es cierto que algunas sustancias muy peligrosas (como el conocido amianto) están actualmente prohibidas o sometidas a estrictos controles, existen otras sustancias perjudiciales que siguen utilizándose en el entorno laboral de forma habitual. En muchas ocasiones, estos riesgos no son visibles para el trabajador. La información y concienciación preventiva es vital para evitar los riesgos que supone la exposición continuada a este tipo de elementos contaminantes

Estos elementos protegen las vías respiratorias de sustancias químicas en forma de polvo (particulado), humo, rocío, neblina, gas o vapor en cantidades que pudiesen ser perjudiciales para la salud del trabajador.

La exposición a estos agentes debe ser controlada para evitar el riesgo de una enfermedad profesional. Siempre es más eficaz si el control se realiza en la fuente generadora de dichos agentes o en el medio. Sin embargo, cuando no es posible aplicar este tipo de medidas, o cuando éstas son insuficientes, y existe un riesgo residual, se debe actuar de manera de proteger las vías respiratorias del trabajador. Existen diferentes tipos de protección respiratoria que varían en diseño, aplicaciones y capacidad de protección. Una acertada selección dependerá de la sustancia química presente, de las condiciones de la exposición, del ajuste del aparato, como también de la idoneidad de quien realiza la selección.

La protección respiratoria se realiza mediante dos métodos totalmente distintos:

- **Purificación de aire:** En estos equipos el aire a inhalar pasa previamente a través de un material filtrante que retiene los contaminantes. En caso que el aire pase a través del material filtrante y fluya sólo por la acción respiratoria (inhalación), estos equipos se denominan purificadores de aire de tipo “presión negativa”. Cuando el aire pase a través del medio filtrante y fluya apoyado por un motor-ventilador, estos equipos se denominan equipos purificadores de aire de tipo “presión positiva”.
- **Suministro de aire:** Equipos que proporcionan aire de calidad respirable desde una fuente externa no contaminada .

Entre los más usados, podemos encontrar:

- **Barbijos o respiradores libres de mantenimiento:** Protegen generalmente contra partículas en suspensión con un tamaño mayor a 10 micrones, excepto aquellos barbijos diseñados en fibras de celulosa o similares para partículas de menor tamaño y que esté especificado por el fabricante. Deben usarse para exposiciones rutinarias, no de emergencia, no ofrecen protección contra gases ni vapores.



- **Semi mascarar con filtros:** Su uso es conveniente cuando existe exposición a ciertos vapores y gases de baja toxicidad.
- **Mascarar con filtros:** Protección contra los vapores orgánicos, los gases ácidos, el amoníaco y, en algunos casos, diversas combinaciones de esas sustancias. Estos aparatos de media cara son los más comunes para proteger la respiración y de manera efectiva cubren la nariz, la boca y la barbilla para atrapar partículas en suspensión. Están constituidos por fibras que atrapan y retienen las partículas o por sustancias que filtran gases o vapores mientras se efectúa la respiración. Bien elegidos y usados, estos filtros permiten el paso del aire puro filtrado para poder respirar con seguridad



- Máscaras con suministro de aire: Su eficacia depende de que se seleccionen adecuadamente y estén conectados de manera correcta a una fuente que garantice aire respirable. Protegen en ambientes con falta de oxígeno.



- Equipos autónomos: Proporcionan una protección respiratoria completa en cualquier concentración de gases tóxicos y en cualquier condición de falta de oxígeno.

Estos respiradores protegen la cabeza, los ojos y la cara, contra agresores higiénicos. Se conectan a través de mangueras a una fuente de aire respirable y de esa manera se logra aislar el aire respirable del que se encuentra en la atmósfera de trabajo. Las fuentes de aire respirables pueden ser fijas o portátiles según la aplicación que se dé al equipo. Los equipos de aire autónomo poseen alarmas que indican la terminación del aire con anticipación. Estos equipos son los únicos aptos para funcionar en ambientes con falta de concentración de oxígeno y extremos de temperaturas. Por supuesto también pueden utilizarse contra concentraciones de agresores peligrosas de vapores, gases, humos, polvos y nieblas.

Todos los equipos de protección respiratoria tienen asignado un Factor de Protección (**FP**), especificados por norma, que indica el grado de protección respiratoria que proporcionará al trabajador que lo use; cuanto más alto, mayor será la protección respiratoria proporcionada.

Para saber el factor de protección que el equipo deberá proporcionar, se debe determinar el Índice de protección. Este se calcula dividiendo la concentración del contaminante (la cual debe ser representativa de acuerdo al tipo de límite permisible) por el límite de exposición permitido. Con el valor del **IP** se determina el **FP** requerido del equipo, el cual deberá ser igual o mayor a este.

Los contaminantes se pueden clasificar en:

- Partículas sólidas y líquidas
 - Polvos : partículas sólidas de entre 0,1 a 25 micrones de diámetro.
 - Nebolina: Gotas de líquido tan pequeñas que se mantienen en suspensión durante largos períodos facilitando su inhalación.
 - Humos: Partículas sólidas de diámetros menores a 5 micrones. Se forman por resolidificación de vapores de procesos a alta temperatura.
 - Moléculas
 - Gases: tienen gran poder de contaminación ya que, al tener el mismo estado, se mezclan rápidamente con el aire.
 - Vapores: son gases liberados al ambiente por algún líquido industria
- La máscara a utilizar se determinará en función de:

- Identificar claramente la naturaleza y severidad de los riesgos presentes en cada ámbito de trabajo.
- Tipo y concentración del contaminante. Calidad del aire respirable.
- Eficiencia de la filtración necesaria.
- Necesidad de respiración asistida (resistencia a la respiración).
- Ubicación del ambiente contaminado respecto de una fuente de aire respirable.

El equipo de protección respiratoria deberá mantenerse de manera que conserve su efectividad original. El mantenimiento debe ser realizado regularmente, de acuerdo a un programa que asegure a cada persona que lo necesite un equipo limpio y en buenas condiciones de operación. Los servicios de mantenimiento deben comprender:

- Inspección de Daños.
Todos los equipos deberán ser inspeccionados periódicamente antes y después de cada uso. La forma y periodicidad del registro de las inspecciones podrá ser definida explícitamente por la empresa.

- **Limpieza Regular.**

Los equipos deberán ser limpiados con la frecuencia necesaria (determinada por la empresa) para asegurar que las piezas y partes mantengan sus propiedades originales, por el mayor tiempo posible. La frecuencia de limpieza dependerá de: el tiempo de uso, concentración y naturaleza de los contaminantes en el ambiente, características de la actividad que realiza el trabajador, entre otros. Para una limpieza regular, se puede utilizar una solución de jabón líquido.

- **Desinfección.**

En caso que pudiese existir una contaminación cruzada (contaminante en la máscara puede ser transportado de un área a otra) o que un equipo pudiese ser utilizado por más de un trabajador, la desinfección de éste deberá seguir las instrucciones del fabricante o proveedor.

- **Sustitución de Piezas Desgastadas.**

- **Almacenamiento.**

Los equipos deberán ser almacenados de tal manera que no estén expuestos a ningún agente químico (aerosol, gas o vapor), especialmente aquel contra el cual se desea proteger al trabajador. Además, el almacenamiento debe considerar condiciones que protejan los equipos de la radiación solar, el calor, el frío extremo y la humedad excesiva.

PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES

PROTECCIÓN DE LAS MANOS

Los trabajos en la construcción pueden ir desde pequeñas obras a grandes proyectos de ingeniería. Sin embargo, todos tienen un rasgo en común: Las manos son una de las partes más expuestas a los riesgos.

TIPOS Y CLASES SEGÚN EL TIPO DE RIESGOS

- **Acciones generales:** Por contacto, Desgaste relacionado con el uso
- **Acciones mecánicas:** Por abrasivos de decapado, objetos cortantes o puntiagudos, Choques
- **Acciones térmicas:** Productos ardientes, Contacto con llamas, Acciones al realizar trabajos de soldadura
- **Acciones eléctricas:** Tensión eléctrica
- **Acciones químicas:** Daños debidos a acciones químicas
- **Acciones de las vibraciones:** Vibraciones mecánicas
- **Contaminación:** Contacto con productos radiactivos e infecciosos

GUANTES DE PROTECCIÓN

Un guante es un equipo de protección individual (EPI) destinado a proteger total o parcialmente la mano. También puede cubrir parcial o totalmente el antebrazo y el brazo. En el lugar de trabajo, las manos del trabajador, puede hallarse expuesto a riesgos debidos a acciones externas, acciones sobre las manos y también es posible que se generen accidentes a causa del uso o la mala elección del propio guante.

La seguridad de la mano en el trabajo depende fundamentalmente de la eficacia del guante que la protege.

La elección del guante

El profesional encargado de la seguridad evaluará los riesgos a partir de:

- Identificación de los procesos en el puesto de trabajo
- Determinación de qué sustancias químicas o mezclas se están utilizando

TIPOS DE GUANTES DE PROTECCIÓN

Guantes de látex – Máxima adaptabilidad- Evita tinción de la piel

Guantes de nitrilo – Protección frente a productos químicos (Es la alternativa ideal para aquellos trabajadores que tengan alergia al látex)

Guantes de nailon- antideslizantes ofrecen un buen agarre y una protección limitada de las manos

Guantes de piel o de cerraje –de piel (bovina o porcina), cerraje y algodón, Protección frente astillas, quemaduras y cortes menores

De malla metálica- Para trabajo con elementos filosos

Guantes de PVC. - Para trabajo con ciertos productos químicos habituales.

Guantes dieléctricos -De goma dieléctrica, protección eléctrica

Guantes Resistentes a Altas temperaturas, aislantes térmicos (como soldaduras)

.

Normativa de guantes de protección

IRAM 3607/EN 388

Esta norma fija distintos niveles de rendimiento según el riesgo mecánico.

Niveles mínimos de rendimiento	1	2	3	4	5
A- Abrasión (Nos. de ciclos)	100	500	2.000	8.000	
B- Corte por cuchilla (Indice)	1.2	2.5	5.0	10.0	20.0
C- Desgarro (Newtons)	10	25	50	75	
D- Perforación (Newtons)	20	60	100	150	

IRAM 3609/EN 374

La NORMA IRAM 3609/EN 374 define una escala con 6 índices de protección en función al tiempo de penetración del producto químico al guante, medido en minutos.

Letra de código	Producto químico	N° Cas	Clase
A	Metanol	67-56-1	Alcohol primario
B	Acetona	67-64-1	Cetona
C	Acetonitrilo	75-05-8	Compuesto orgánico contenido de grupos nitrilo
D	Diclorometano	75-09-2	Hidrocarburo clorado
E	Disulfuro de carbono	75-15-0	Compuesto orgánico conteniendo azufre
F	Tolueno	106-88-3	Hidrocarburo aromático
G	Dietilamina	109-89-7	Amina
H	Tetrahidrofurano	109-99-9	Compuesto heterocíclico y éter
I	Acetato de etilo	141-78-6	Ester
J	n-Heptano	142-85-5	hidrocarburo saturado
K	Hidróxido sódico 40%	1310-73-2	Base inorgánica
L	Ácido sulfúrico 96%	7664-93-9	Ácido mineral inorgánico

Índice de penetración	Tiempo de penetración
Clase 1	>10
Clase 2	>30
Clase 3	>60
Clase 4	>120
Clase 5	>240
Clase 6	>480

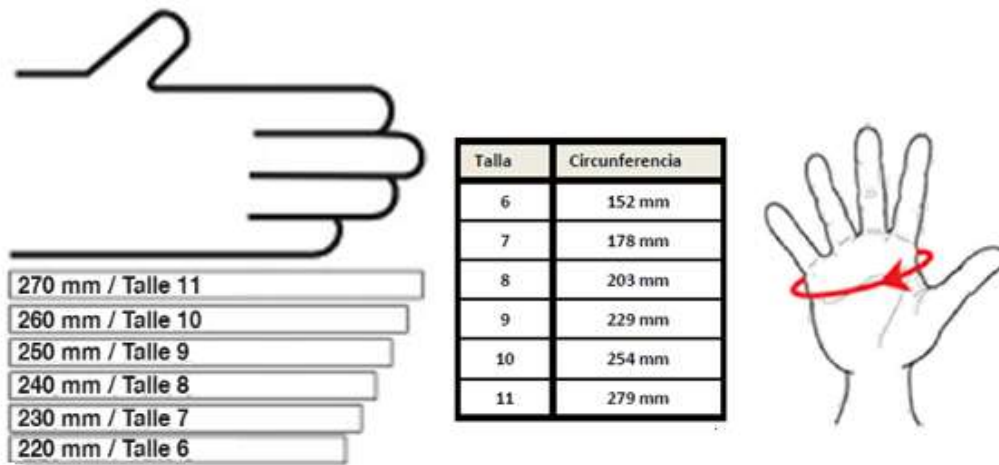
	Resistencia a productos químicos
	Impermeables y con protección química baja
	Protección contra microorganismos

IRAM 3608/EN 420

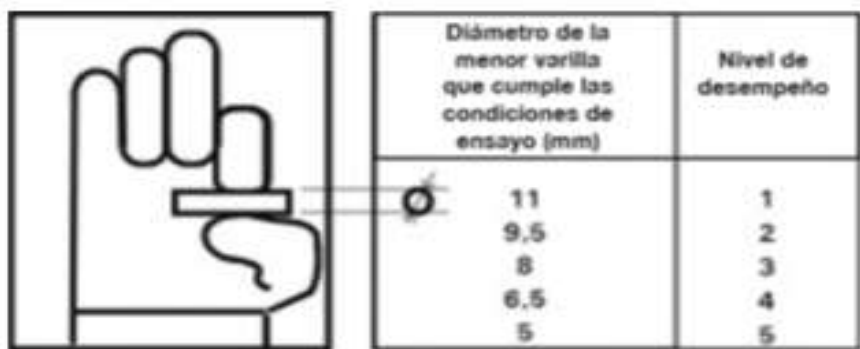
La NORMA IRAM 3608/EN 420 regula los requisitos generales para su correcta fabricación, compra/venta y uso

Inocuidad: Los guantes deben ofrecer protección contra un determinado riesgo sin crear por sí mismos otros riesgos. Deberá garantizarse que no hay ningún riesgo de higiene o sanitario para el usuario debido a las características de fabricación del guante, los materiales utilizados o la degradación producida por un uso normal. El nivel pH de los materiales mayor de 3.5 y menor de 9.5 y El contenido de cromo (VI) debe ser inferior a 2 ppm.

Ergonomía y Confort: En algunos casos el guante no dará la protección esperada si no queda bien ajustado. Se producen en diferentes tallas. Si un guante no tiene la longitud indicada en las tablas de tallas, el fabricante debe indicar explícitamente que se trata de un guante de una talla especial para una aplicación especial. Talles:

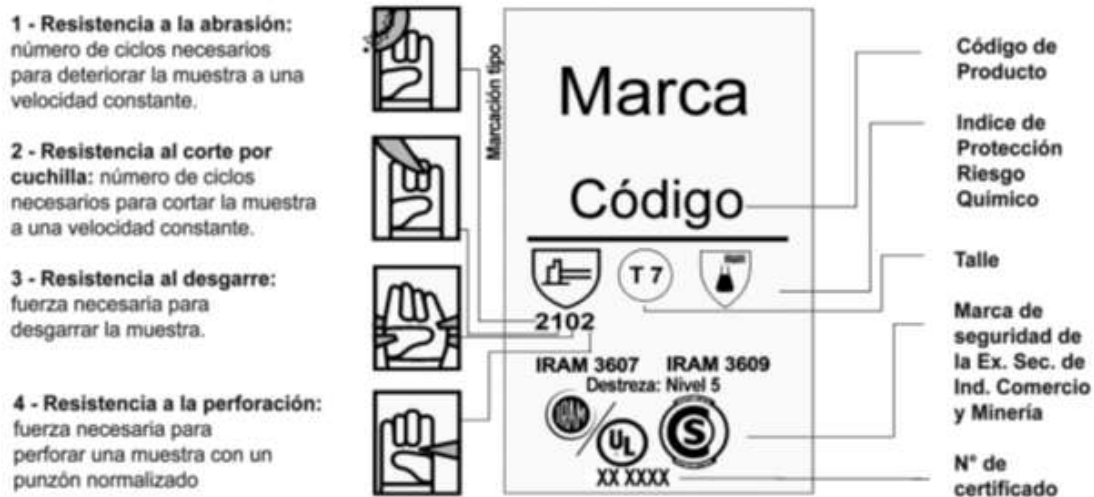


DESTREZA (la capacidad de manipulación para realizar un trabajo)



IRAM 3608/EN420 Exige que “Guantes y mangas de protección. Requisitos generales”, deben ir **marcado con los siguientes elementos**:

- Nombre, **marca** registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
- Denominación del guante (nombre comercial o **código**, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- **Talla**.
- Fecha de **caducidad** (sólo aplica si las prestaciones protectoras pueden verse afectadas significativamente por el tiempo).
- Datos del fabricante/importador
- En el envoltorio del guante debe aparecer el **pictograma asociado al riesgo** que cubre, manual de instrucciones con indicaciones de **mantenimiento y conservación** y la fórmula recomendada por Medio Ambiente para su **descarte**.



IRAM 3612/EN 407: Protección contra riesgos térmicos.

Símbolo	Ensayo		Nivel			
			1	2	3	4
A	Comportamiento al fuego (inflamabilidad)	Tiempo de inflamación	20	10	3	2
		Tiempo post incandescencia				
B	Resistencia al calor de contacto	Durante 15 segundos	100°C	250°C	350°C	500°C
C	Resistencia al calor convectivo	Transferencia de calor	4	7	10	18
D	Resistencia al calor radiante	Transferencia de calor	7	20	50	95
E	Resistencia a las pequeñas proyecciones de metal líquido	Número de gotas	10	15	25	35
F	Resistencia a las pequeñas proyecciones de metal fundido	Gramos de hierro fundido	30	60	120	200

IRAM 3613/EN 511: Protección contra el frío

- **Frío convectivo** Nivel de 1 a 4 - Aislamiento térmico
- **Frío de contacto** Nivel de 1 a 4 - Resistencia térmica
- **Permeabilidad** al agua Nivel 1, impermeable como mínimo 30 minutos

IRAM 3604: Protección contra riesgo eléctrico.

	TENSIÓN DE PRUEBA (V)	TENSIÓN DE USO Hasta (V)	CORRIENTE DE FUGA Máx. (MA)	ESPESOR (mm)	USO	COLOR DE ETIQUETA	TENSIÓN RESISTIDA (V)	PRUEBA ABSORCIÓN DE HUMEDAD	TALLES
CLASE 00	2.500	500	14	0,5	Directo	Beige	5.000	Por Lote	9-10-11
CLASE 0	5.000	1.000	14	1,0	Directo	Rojo	10.000	Por Lote	9-10-11
CLASE 1	10.000	7.500	16	1,5	Maniobras	Blanco	20.000	Por Lote	9-10-11
CLASE 2	20.000	17.000	18	2,3	Maniobras	Amarillo	30.000	Por Lote	9-10-11
CLASE 3	30.000	26.500	20	2,9	Maniobras	Verde	40.000	Por Lote	9-10-11
CLASE 4	40.000	36.000	24	3,6	Maniobras	Naranja	50.000	Por Lote	9-10-11

Mantenimiento y Almacenamiento

Para mantener los guantes en buenas condiciones suele bastar con limpiarlos y guardarlos siguiendo las instrucciones del fabricante

PROTECCIÓN DE LOS PIES**El calzado de seguridad**

Diseñado para proteger de 4 riesgos específicos: La compresión, el impacto, la punción y los riesgos químicos.

Ofrecer protección del pie y la pierna contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral que involucra:

- Materiales pesados
- Productos químicos
- Agua
- Superficies resbalosas
- Electricidad
- Metales fundidos
- Temperaturas extremas
- Objetos punzantes o cortantes en el suelo

Tipos:

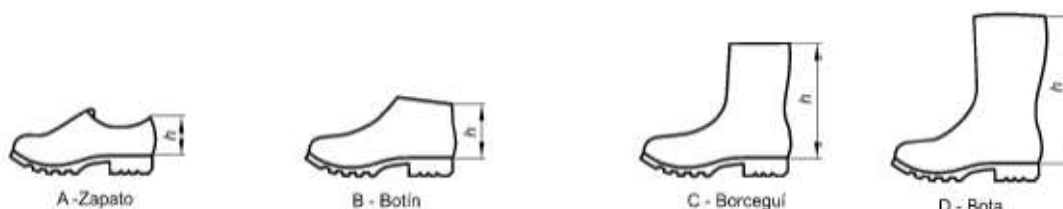
- Zapatos de seguridad: poseen puntera de seguridad reforzada con una estructura de acero que garantiza una protección suficiente frente a impactos, perforaciones o aplastamientos

- Zapatos dieléctricos: no deben poseer elementos metálicos conductores y se emplean en trabajos con electricidad.
- Botas de goma: Deben ser elegidos con el criterio de la clase de sustancia que se maneje y deben ser impermeables
- Botas antiestáticas: Minimizar la acumulación de cargas electroestáticas, por medio de su disipación, se han diseñado para usarlas en atmósferas potencialmente inflamables o explosivas, como las cisternas de combustible y gas.
- Botas antideslizantes: pero con suela de material antideslizante. No son adecuadas para atmósferas potencialmente inflamables o explosivas.
- Zapatos aislantes de calor, a prueba de trabajo de alta temperatura y protección contra radiación térmica

Normativas

La Norma IRAM 3610 es una norma argentina que especifica los requisitos y métodos de ensayos para los calzados de seguridad. La misma comprende un total de 42 tipos de ensayos diferentes, de tipo estructural, materiales, alturas mínimas, entre otros. Los ensayos contemplan desde impacto en la zona de los dedos (hasta 200 J de energía), compresión en la zona de los dedos (hasta 1500 kg), ensayos de resistencia mecánica en cueros, forros, plantillas, lengüetas, suelas, entre otras.

MODELOS DE CALZADOS DE SEGURIDAD



Altura de la caña

Tamaño del calzado (Punto París)	Altura de la caña h (mm)			
	Calzado Modelo A menor que	Calzado Modelo B mín	Calzado Modelo C mín	Calzado Modelo D mín
Menor o igual a 36	103	103	162	255
37 y 38	105	105	165	260
39 y 40	109	109	172	270
41 y 42	113	113	178	280
43 y 44	117	117	185	290
Igual o mayor que 45	121	121	192	300

MARCACIÓN DE CALZADO DE SEGURIDAD

En todo tipo de Calzado de Seguridad deben estar indicadas las siguientes características:

- Marca o fabricante
- País de origen

C. Sello S y su ente certificador

D. Tipo de protección según establece Norma IRAM N° 3610:2012

E. Fecha de fabricación/lote indicando como mínimo trimestre del año

F. Tamaño del calzado

ROPA PROTECTORA

Son aquellas prendas cuya misión es la de proteger al trabajador frente a riesgos específicos concretos.

La característica de la ropa a proveer a los trabajadores se determinará previamente a la iniciación de las tareas.

A su vez estos elementos de protección personal serán de uso individual y no intercambiable, siempre que por razones de higiene y practicidad se aconseje. Y deberán ser destruidos al final de su vida útil.

No permitiendo su reutilización o recuperación.

La vestimenta utilizada por los trabajadores debe ser:

a) Será de tela flexible, de fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.

b) Ajustará bien el cuerpo del trabajador sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimiento.

Las mangas serán cortas o, en su defecto, ajustarán adecuadamente.

c) Se suministrará ropa y calzado adecuados en caso de ser necesario para protección frente a lluvia o frío.

d) En casos especiales que lo justifique, se proveerá de vestimenta de tela incombustible o resistente a sustancias agresivas. Según los requerimientos específicos de las tareas, se dotará a los trabajadores de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos de protección.

Elementos según tarea:

Mandiles

Es el delantal que cubre la parte delantera del cuerpo, desde torax hasta las rodillas. Protege contra salpicaduras de metal fundido, chispas y objetos asperos o cortantes.



Fajas

Este elemento mantiene la postura anatómica de columna vertebral

Es utilizada en actividades por ejemplo que requieran de levantamiento de cargas, trabajos en posiciones defavorables, entre otras.



Ropa especial contra agresivos químicos:

Se utilizan en aquellos lugares en los que existan riesgos de salpicaduras, vapores, etc. de líquidos agresivos. Deberán ser impermeables (de goma, hule, PVC, etc.) y carecer en lo posible de bolsillos o compartimentos donde el líquido pueda penetrar y almacenarse. Su sistema de cierre deberá ser hermético y deberán ajustar en puños, tobillos y cuello. Cuando se considere necesario deberán completarse con equipos de protección ocular o facial de características adecuadas al tipo de riesgo.



Chalecos para trabajos en la vía pública:

Generalmente estos son de una tela fina y liviana, de talla mayor al trabajador ya que se lo coloca por encima de otra ropa protectora o ropa de trabajo. Son de color amarillo o naranja intenso para ver al usuario de día, mientras que esta vestimenta posee franjas de 5 cm de ancho, de un material que refleje la luz.

En el ámbito vial se utiliza una combinación de ropa de trabajo de color naranja para que las maquinarias viales o vehículos particulares puedan verlos a una distancia considerada.



Ropa especial contra radiaciones:

En este grupo podemos incluir los trajes a base de plomo, confeccionados con fibras textiles y plomo, utilizados en laboratorios u otros en los que exista riesgo de exposición a rayos X o radiaciones gamma y los trajes de uso único, utilizados en los lugares donde exista peligro de radiación nuclear o de alta contaminación como las centrales nucleares.

Ropa especial contra lluvia:

Básicamente son de material impermeable como films de PVC y deben proteger de la lluvia no solo el tronco del cuerpo sino también extremidades superiores y cabeza, es por esto que llevan incorporados capuchas desmontables o no. Debido a la pérdida de visibilidad que produce la lluvia, estos son generalmente de color amarillo que resalta la ubicación del trabajador tanto en el día como en la noche mediante unas franjas reflectoras de luz.

Un punto a destacar, es que todo fabricante, importador o vendedor de equipos y elementos de protección personal será responsable del eficiente funcionamiento de los elementos.

TRABAJO EN ALTURA

Elementos necesarios:

Anclaje: Debe ser firme y soportar los esfuerzos



Elemento de conexión: cabo de vida



Elementos de anclaje: Los cinturones y arneses que se utilizan. Los mismos varían con el trabajo a realizar.



En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, a partir de una diferencia de nivel de 2.5m.

El cinturón contará con anillas por donde pasará el cabo de vida, las que no podrán estar sujetas por remaches.

Los cinturones de seguridad se revisarán siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia y, deberán ser calculados para el peso del cuerpo humano en caída libre con recorrido de 5m.

Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje, su resistencia y la longitud de los cabos salvavidas, que será la más corta posible conforme con la tarea que se va a ejecutar.

