

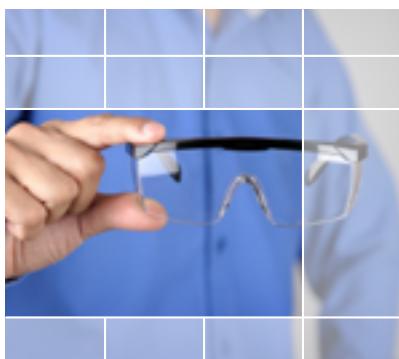
el **nuevo** Supervisor

en Seguridad, Salud y Ambiente

Vol.14 / No. 79 / Enero - Febrero 2017 / ISSN 2322-6846

Elementos de protección personal: protección visual y facial

Requisitos básicos para la selección



Contenido

Pág.

<i>Introducción</i>	1
<i>Definición y normatividad</i>	2
<i>Partes de unas gafas de seguridad</i>	2
<i>Identificación de peligros</i>	3
<i>Clasificación de la protección visual</i>	6
<i>Clasificación de la protección facial</i>	12
<i>Verificación del marcado de certificación</i>	14
<i>Entrenamiento</i>	16
<i>Mantenimiento del protector visual</i>	16
<i>Criterios para cambio o sustitución</i>	16
<i>Ejercicios de autoevaluación</i>	18
<i>Referencias bibliográficas</i>	20

Presidente Ejecutivo (e)

Marco Antonio Gómez Albornoz

Consejo Editorial

Rodrigo Forero Franco
Diana Marcela Gil Bohórquez
Claudia Lucía González Rodríguez
Andrés Rincón Rodríguez
Yudy Adriana Mariño Pulido
Maira Luz Sarmiento Soto

Coordinación Periodística

Rodrigo Forero Franco
Vanessa Castro Salamanca

Preparado por:

Alfonso Rodríguez Pinilla, ingeniero químico, magister en suelos y polución ambiental (Universidad de Reading - UK) y especialista en higiene y seguridad industrial con profundo conocimiento en control de polución ambiental, técnicas de remediación de suelos contaminados, manejo de residuos peligrosos, seguridad y salud en el trabajo e higiene industrial.

Diseño Gráfico e ilustraciones

Icona Diseño

Impresión

Terminados Gráficos Silbel S.A.S.

Fotos

123rf
Fotos otorgadas por el autor

Publicación bimestral del Consejo Colombiano de Seguridad. Cra. 20 No. 39-52. PBX: (57-1) 288 6355. A.A.6839 Bogotá, Colombia. Las declaraciones y opiniones presentadas en los artículos son expresiones personales de los autores; no reflejan necesariamente el pensamiento del Consejo Colombiano de Seguridad, con excepción de las declaraciones institucionales así consignadas. Se autoriza la reproducción de artículos, siempre y cuando se cite su procedencia.

Elementos de protección personal: protección visual y facial

Requisitos básicos para la selección

Introducción

La selección de los elementos de protección personal no es una tarea sencilla, se requiere de información técnica y analítica para tomar una buena decisión acerca del elemento más adecuado y que brinda la mayor protección a un trabajador en la tarea que desempeñe. Se debe recordar que el uso de los elementos de protección personal corresponde al último recurso de seguridad después de implementar la eliminación de los peligros, su posible sustitución, controles administrativos y controles de ingeniería.

Una de las principales funciones de un supervisor de seguridad es conocer en detalle los criterios para una buena selección del elemento de protección personal a utilizar de acuerdo a los riesgos identificados en determinada labor. En esta oportunidad se brinda información técnica y herramientas prácticas para la selección de protección visual de seguridad.

Cada día ocurren, aproximadamente, 1.000 lesiones oculares en las plantas de trabajo de los Estados Unidos. El Departamento de Estadísticas Laborales (Bureau of Labor Statistics -BLS, por sus siglas en inglés) reporta que las lesiones oculares que ocurren en el lugar de trabajo tienen un costo de más de 467 millones de dólares al año. El noventa por ciento de estas lesiones podría prevenirse si los trabajadores tomaran las medidas de seguridad apropiadas y usaran el equipo adecuado de protección para los ojos. Un estudio reciente del BLS demostró que tres de cada cinco trabajadores lesionados no estaban usando protección de los ojos y que el 40 % de aquellos que sí la usaban no estaban usando la protección adecuada para el tipo de trabajo que llevaban a cabo.

Colombia no está lejos de estas estadísticas, ya que el uso de protección visual no es un tema prioritario en algunas empresas y ha perdido terreno en la importancia e inclusión de este tipo de protección en las operaciones diarias de las empresas.

Para proteger los ojos y la cara se utilizan gafas, gafas con montura integral, pantallas faciales y elementos parecidos que impiden la

penetración de partículas y cuerpos extraños, compuestos químicos corrosivos, humos, láseres y radiaciones. Con frecuencia es necesario proteger toda la cara frente a las radiaciones o los peligros de naturaleza mecánica, térmica o química. En ocasiones, una pantalla facial protege también los ojos, pero en muchos casos estos exigen un protector específico, sea independiente o en forma de complemento del protector facial.

Definición y normatividad

La protección visual usualmente se especifica por gafas protectoras o 'goggles' (término en inglés), los cuales son un tipo de anteojos protectores que normalmente son usados para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos. Son usados en laboratorios de química y carpintería. También son usados en deportes de invierno así como en natación. Las gafas protectoras comúnmente son usadas al trabajar con herramientas, como taladros o motosierras, para prevenir que partículas dañen los ojos. Existen varios tipos de gafas protectoras para diferentes usos.

Dentro de este tipo de protección también se incluye aquel tipo de dispositivo que recubre totalmente la cara protegiéndola de la proyección de partículas, chispas o salpicaduras de líquidos corrosivos.

Existen muchos tipos diferentes de protección para los ojos. El diseño, la construcción, las pruebas y el uso de anteojos de protección deben cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Normas de Estados Unidos (American National Standards Institute - ANSI) Z87.1-1989. Este estándar obliga a que el monograma del fabricante aparezca en cada lente y a que "Z87" aparezca en todas las partes integrantes. La diferencia principal entre los lentes de seguridad y los lentes comunes es la resistencia al impacto. El estándar ANSI para lentes de seguridad obliga a que estos resistan el impacto de una bola de acero de un cuarto de pulgada (0.6 cm) viajando a una velocidad de 150 pies por segundo (45.7 metros por segundo). Sus lentes de prescripción de uso normal no le proporcionarán este tipo de protección.

En Colombia se han desarrollado Normas Técnicas Colombianas (denominadas NTC) para ciertos tipos de protección visual como lo es la NTC 3610 que corresponde a caretas para soldar y protectores faciales.

Partes de unas gafas de seguridad

Es de vital importancia que el supervisor conozca en detalle las partes de unas gafas de seguridad industrial o un protector visual. Estas partes pueden variar según el fabricante y según el requerimiento

que se necesite en un trabajo específico. La variación de estas partes puede llegar a constituirse en uno de los criterios de selección de importancia en los protectores visuales. La siguiente figura describe las partes de unas gafas de seguridad.

Figura 1. Partes de unas gafas de seguridad



Identificación de peligros

Es importante que el supervisor haga una identificación de los peligros más comunes que se puedan presentar en el puesto de trabajo y que requieran protección visual.

Para facilitar la identificación de los peligros presentes en el lugar de trabajo, se clasificarán como sigue: peligros mecánicos y no mecánicos.

Peligros mecánicos

Fuentes

En general, hay peligros mecánicos en todos aquellos trabajos donde se producen: proyección de partículas, el choque con objetos estáticos, entre otros. En ciertas operaciones de mecanizado de metales hay proyección de partículas que pueden convertirse en proyectiles cuando sus velocidades son altas.

En las fundiciones hay peligros potenciales de proyección de metal fundido, peligro de caídas de objetos y contacto con aristas vivas. En el sector de la construcción y minería hay peligros por proyección de partículas y polvo en suspensión. Las actividades forestales y de acondicionamiento de terreno tienen peligros debidos a corteza, al rebote de sierras de cadena y a la proyección de fragmentos por las herramientas y máquinas.

Lesiones

La gravedad de las lesiones oculares causadas por peligros mecánicos puede variar, desde una simple irritación debida a la entrada de polvo, hasta la pérdida total del órgano o la agudeza visual provocada por impactos de objetos volantes con una velocidad o masa elevada, o por un contacto importante y directo con metales en fusión.

La córnea puede ser fácilmente erosionada por las partículas de polvo, lo que a su

vez puede resultar en una incomodidad o molestia.

Pequeñas partículas proyectadas a velocidad suficiente pueden penetrar fácilmente en la córnea y causar lesiones en el iris, el cristalino e incluso la retina. Los cuerpos extraños depositados en la conjuntiva o la córnea pueden ser retirados simplemente por las lágrimas. Si son numerosos o están incrustados en los tejidos oculares, hay que recurrir a lavados oculares u otros tratamientos más intensos realizados en un entorno médico especializado.

Peligros químicos

Fuentes

Se presentan en forma de polvo fino, humos, rocíos, nieblas, gases y vapores. Son menos evidentes que los riesgos mecánicos. Por ejemplo, una pequeña cantidad de polvo de cemento que penetra en el ojo puede no representar ningún riesgo mecánico serio, pero su fuerte alcalinidad puede causar graves quemaduras corneales.

En las operaciones de pintado a presión (pistola) u otra operación similar, donde se emplean sustancias químicas en forma de aerosoles, además de la nocividad en sí misma, hay que pensar en que la sustancia puede ser movilizada por un solvente químico aún más peligroso.

Un número importante de vapores y gases puede tener un efecto perjudicial sobre el ojo, a veces sin percatarse, ya que su presencia no es fácil de detectar, dado que un gran número de vapores y gases son invisibles.

Lesiones

Las proyecciones líquidas de sustancias muy ácidas o alcalinas pueden causar graves quemaduras oculares. Incluso la proyección de corta duración o bajo forma de finos aerosoles

puede originar irritaciones o conjuntivitis.

Los vapores de los combustibles y ciertos hidrocarburos pueden reducir el contenido de oxígeno existente en los líquidos naturales del ojo, provocando una distrofia de la córnea que se manifiesta por una inflamación del ojo y de la superficie interna de los párpados.

Peligros por radiaciones

Fuentes

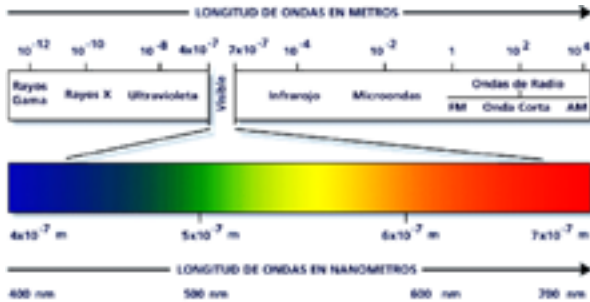
Teniendo en cuenta que el alcance de este documento guía es el de las radiaciones ópticas y no incluye las radiaciones ionizantes, las fuentes son diversas y los peligros están presentes en diferentes actividades productivas.

Mientras fuentes naturales como el sol emiten en todo el espectro de las radiaciones ópticas, fuentes artificiales como las lámparas germicidas y bactericidas, empleadas en hospitales y laboratorios de bioseguridad para desinfección de instrumental, o en consultas de dentistas, para exploración oftalmológica, por mencionar algunas, donde la emisión puede ser invisible o venir acompañada de radiación visible. Los trabajos de soldadura, ya sean al gas o eléctrica, son fuentes emisoras de radiaciones ultravioletas e infrarrojas.

En actividades industriales y comerciales se da un gran número de peligros relacionados con las radiaciones ópticas. Generalmente, las fuentes emiten en bandas anchas e incluso con espectros incluyendo más de una de ellas.

El uso de láseres es cada vez más frecuente en el comercio y la industria para aplicaciones tales como el tratamiento de metales, cirugía y en el área oftalmológica. Para su estudio, las radiaciones se clasifican en función de su longitud de onda. A continuación se muestra un esquema del espectro electromagnético, en el que se consideran solo los tipos de radiación que tienen incidencia.

Figura 2. Longitud de ondas



La radiación ultravioleta (UV) se divide en tres tipos:

- La radiación UVA es la menos nociva y la que llega en mayor cantidad a la Tierra. Casi todos los rayos UVA pasan a través de la capa de ozono.
- La radiación UVB puede ser muy nociva. La capa de ozono absorbe la mayor parte de los rayos UVB provenientes del sol. Sin embargo, el actual deterioro de la capa aumenta la amenaza de este tipo de radiación.
- La radiación UVC es la más nociva debido a su gran energía. Afortunadamente, el oxígeno y el ozono de la estratosfera absorben todos los rayos UVC, por lo cual

nunca llegan a la superficie de la Tierra.

La exposición prolongada a este tipo de radiación puede provocar cáncer en la piel y acelerar su envejecimiento; también puede provocar lesiones oculares y debilitar el sistema inmunológico humano.

Lesiones

Los efectos producidos por los diferentes tipos de radiaciones dependen tanto de la longitud de onda emitida, como de la energía. En la siguiente tabla se indican los daños oculares debidos a la naturaleza de la radiación, de acuerdo a la longitud de onda.

Tabla 1. Daños oculares debido a la naturaleza de la radiación

Región	Banda espectral	Riesgos
UVC	100 nm – 280 nm	Catarata fotoquímica Blefarokonjuntivitis Queratitis
UVB	280 nm – 320 nm	
UVA	320 nm – 400 nm	Catarata Lesiones corneales
Visible	400 nm – 700 nm	Escotomas Cataratas Iritis Fototraumatismos
Infrarrojo	700 nm – 1mm	Catarata térmica Escotomas Quemaduras corneales Conjuntivitis



El daño está relacionado con el rango espectral de la radiación, el ángulo de la fuente y el tiempo de exposición, de tal forma que los límites permisibles se han establecido para dosis suberitémicas, fotoqueratitis o fotorinitis. La normatividad internacional europea establece para la región de 320 a 400nm y para tiempos cortos de exposición (menor a 16 minutos), un valor límite de 104 J/m^2 , mientras que para la región de 200nm a 315 nm, el valor límite es de $28,8 \text{ J/m}^2$ para una jornada de 8 horas.

La radiación infrarroja es absorbida en los medios acuosos. Hay mecanismos naturales de defensa (lágrimas, reflejo palpebral, etc.), por lo que una ligera exposición no tiene ningún efecto nocivo para los ojos. Pero sus efectos son acumulativos, así es que sobreexposiciones en una jornada laboral, pero repetitivas durante años, dan lugar a largo plazo a daños en el cristalino. Cuando son fuentes con elevada intensidad (radiación solar, láser, etc.) pueden provocar quemaduras corneales.

Una parte importante de los efectos de la exposición a radiación ultravioleta se manifiesta en el largo plazo, otros, en cambio, se expresan como un efecto agudo que consiste en una inflamación dolorosa de la córnea y la conjuntiva.

Los daños producidos por una exposición a la radiación láser no dependen tanto de la longitud de onda emitida como de la enorme energía que poseen.

Clasificación de la protección visual

El supervisor debe identificar otras variables relevantes para la selección de un protector visual adecuado al lugar de trabajo, por tal motivo conocer en detalle los diferentes tipos o clases de protector visual es de vital importancia. A continuación se presentan algunos de estos tipos:

Gafas de seguridad

Es un elemento de protección que, dependiendo de su tipo, resguarda los ojos del usuario de riesgos mecánicos como no mecánicos.

Se utilizan comúnmente para brindar protección primaria al impacto y la radiación óptica. Normalmente constan de los siguientes componentes:

- Frente con puente.
- Lente o lentes.
- Brazos.
- Protectores laterales.



Monogafas de seguridad

Elemento de protección ocular que se apoya sobre el rostro, alrededor de los ojos, con el objeto de resguardar a estos de una diversidad de peligros. Para mantener una adherencia de manera estancada a la cara, estos protectores normalmente están dotados de bandas elásticas ajustables, que permiten un sello completo de la zona ocular, sin embargo, también se les pueden encontrar con brazos laterales.

Los materiales más utilizados en la construcción de los lentes corresponden a policarbonato y el material de la montura es de elastómeros y espuma.



En general, estos protectores protegen contra los siguientes agentes de riesgo:

- Polvos.
- Líquidos.
- Químicos.
- Radiación UV.
- Proyección de partículas.

Poseen ventilación directa o indirecta que permite la circulación de aire al interior de la monogafa, generando así un efecto anti-empañante. La ventilación directa consiste en aberturas tipo agujero o malla que se ubican en el contorno de la monogafa, y se utilizan para evitar el paso directo de grandes partículas.



a) Ventilación directa



b) Tipos de ventilación indirecta

Banda que permite ajustar la presión ejercida sobre el lente, a objeto de adherirlo de mejor forma a la cara. En algunos casos existe la opción de cambiar los brazos de los lentes por bandas elásticas y viceversa, según las necesidades del usuario.

Gafas de protección con lentes de prescripción



Estos protectores oculares son usados por personas que deben utilizar lentes ópticos con prescripción, razón por la cual son grandes, con el objetivo de que el lente de seguridad permita contener en su interior al lente de prescripción.

Muchos trabajadores utilizan actualmente lentes ópticos con prescripción que normalmente tienden a tener dioptrías distintas para cada ojo, lo cual hace que los lentes de seguridad bifocales con dioptría incorporada no sean siempre la solución para proteger la vista de los trabajadores, y normalmente la opción de lente de seguridad para usar sobrepuestos con lentes de prescripción, resulta ser incómodo para algunos usuarios, para esto existen accesorios que ayudan a este tipo de selecciones.

El inserto es un pequeño marco metálico o plástico, al cual se le colocan en la óptica los lentes de prescripción según la dioptría establecida por el oftalmólogo tratante. Posteriormente, este marco se instala por la parte interna del lente de seguridad, permitiendo que este último actúe como barrera primaria contra impactos y salpicaduras, y que a su vez el trabajador pueda contar con una visión acorde a sus necesidades personales. Este tipo de combinación de lentes resulta muy cómoda, ya que son de bajo peso; sin embargo, antes de implementar una solución de este tipo, el usuario debe corroborar primero que el lente de seguridad a utilizar tenga la capacidad de incorporar este accesorio.

Es necesario que el modelo del antejo sea compatible con el inserto, lo cual debería ser informado expresamente por el fabricante.

Gafas de protección bifocales con dioptría

Algunos lentes traen incorporado dioptría para aquellas personas que presentan problemas a la vista. Normalmente, este tipo de lente presenta un mismo aumento para ambos ojos.



Gafas de protección fotocromático

Este tipo de protector ocular de policarbonato varía el color del lente en función de la radiación UV y/o lumínica al cual se expone. El lente tiene la característica de ser muy claro cuando la radiación es baja, y se oscurece automáticamente cuando la radiación es alta. Los tiempos de respuesta del efecto fotocromático suelen variar entre las diversas marcas disponibles en el mercado.

Gafas de protección polarizados

Tienen la capacidad de bloquear el exceso de radiación lumínica gracias al efecto de reflectancia, proporcionando una protección eficaz contra el deslumbramiento (concentración de luz reflejada, capaz de cegar). Mejoran el contraste y la visión (mayor seguridad, definición y confort visual) en situaciones donde la luz solar se refleja en el suelo o el agua, al conducir y practicar actividades al aire libre, cuando los reflejos pueden provocar serias molestias.



Los lentes polarizados son especialmente recomendados para conducir automóviles, realizar labores acuáticas o en la nieve, dado que en esas situaciones, por motivos de seguridad, es muy importante reducir los reflejos.

Gafas de protección espejados y antirreflejo

Los lentes espejados corresponden a lentes que han sido recubiertos con finas capas de revestimiento metálico, con tal de reflejar gran parte de la radiación incidente. Por su parte, los lentes antirreflejo poseen un recubrimiento que disipa el exceso de radiación lumínica. Algunos lentes traen incorporado dioptría para aquellas personas que presentan problemas a la vista. Normalmente, este tipo de lente presenta un mismo aumento para ambos ojos.



Caretas de soldadura y oxicorte

El trabajo en fundiciones y con soldadura implica la exposición a radiación tanto infrarroja como ultravioleta. La protección visual para soldar normalmente se puede encontrar con varios niveles de oscurecimiento, los cuales nunca deben sobrepasar el nivel de oscurecimiento.



Por su parte, la protección visual para fundiciones permite proteger la zona ocular del calor directo y la radiación infrarroja. Normalmente cuentan con ventilación lateral tipo malla.

A continuación se muestra la escala de protección acorde al tipo de soldadura o trabajo que se esté desarrollando.



Tabla 2. Escala de protección acorde al tipo de trabajo

Proceso	Corriente en amperes																		
	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450
Arco manual	■			9	10	■			11			12			13			14	
Sistema MIG, con gas inerte, espesores altos	■							10	11	12			13			14			
Sistema MIG con gas inerte, espesores bajos	■							10	11	12	13		14	15					
Proceso TIG	9	10	11		12			13		14		■							
Proceso MIG con gas CO ₂	■					10	11	12	13			14		15					
Torchado arco – aire	■								10	11	12	13	14	15					

Nota: las áreas en azul corresponden a los rangos en donde la operación de soldadura no es normalmente usada

Gafas de protección con luces Led

Estos lentes de seguridad han sido diseñados para aquellos trabajos donde el trabajador necesita iluminación concentrada en un punto específico, cercano a su vista y, a la vez, debe tener las dos manos libres.





Clasificación de la protección facial

Los protectores faciales son elementos de protección personal diseñados para proteger los ojos de ciertos peligros y el rostro, o partes de él, e incluso otras zonas de la cabeza.

Las pantallas faciales son protectores secundarios y suelen usarse en conjunto con protectores primarios como anteojos o gafas de seguridad, como también en combinación con otros elementos de protección, como por ejemplo casco de seguridad, protectores auditivos o equipos de protección respiratoria, entre otros.

De acuerdo a la forma de utilización de las pantallas faciales, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Pantallas faciales ajustadas a la cabeza.
- Pantallas faciales acopladas a otros elementos de protección personal.

Principalmente, las pantallas faciales protegen contra:

- Golpes de partículas proyectadas a gran velocidad.
- Proyecciones o salpicaduras de líquidos perjudiciales.
- Proyección de metales en fusión y de sólidos calientes.
- Radiación infrarroja, ultra violeta y solar.
- Arco eléctrico.
- Luminosidad excesiva.

Pantallas faciales ajustadas a la cabeza

Cuando no se requiere una protección total de la cabeza, se pueden utilizar estos equipos que cuentan con un arnés superior ajustable a la cabeza, sobre el cual se acopla una pantalla facial en la parte frontal, para permitir una protección esporádica y puntual del rostro.



Las partes de estos protectores faciales son:

- Adaptador: su función consiste en sujetar el visor, ya sea en la posición de protección o en la posición pasiva. Este adaptador normalmente es fabricado en plástico o PVC, y permite ajustar el armazón a los diversos tipos de cabeza.
- Protector de coronilla: elemento que impide la entrada de sustancias por la zona superior y sobre el que se halla ensamblado el visor de la pantalla.
- Visor: las viseras cubren la región ocular y total o parcialmente la cara, están hechas de diversos materiales tales como plástico, policarbonato, propionato, nitrómetro, PETG, acetato de celulosa, mallas de acero o poliamida, entre otros.
- Arnés ajustable: sistema de sujeción plástico, de dimensiones regulables, que permite mantener adosado a la cabeza el protector.
- Protector de barbilla: elemento protector soportado en la parte baja del visor, cuya finalidad es evitar que ingresen a la zona facial partículas por la parte baja de la pantalla.

Pantallas faciales ajustadas al casco

Estas pantallas faciales se acoplan a diversos modelos de cascos de seguridad por medio de un adaptador sobre el que se halla ensamblado el visor de la pantalla.

Es necesario que la pantalla facial sea compatible con el casco de seguridad, debido a que esto garantiza el correcto funcionamiento del EPP, así como su desempeño.



Otro tipo de protectores visuales de acuerdo al tipo de protección:

- Protección contra partículas a gran velocidad.
- Proyección o salpicaduras de líquidos.
- Protección de metales en fusión y de sólidos candentes.
- Protectores faciales para radiación infrarroja, ultravioleta y solar.
- Pantalla dieléctrica.
- Protector facial para luz excesiva / radiación térmica.
- Pantallas faciales acopladas a otros elementos de protección personal.

Verificación del marcado de certificación

En la siguiente tabla se muestran los requisitos de marcado según Norma ANSI Z87.1-2010, significado de dicho marcado y ejemplos de resultado de distintas secuencias de marcado.



Tabla 3. Requisitos de marcado

Tipo de marcado	Lentes y lentes de repuesto		Almacén ¹	Marcado para el dispositivo completo (no partes reemplazables) ²
	Anteojos	Todas las demás		
Todos los protectores deben llevar el siguiente marcado				
Marca o logo del fabricante	Sí	Sí	Sí	Sí
Estándar		Z87	Z87	Z87
Sin prescripción		Z87	Z87 - 2	Z87 - 2
Rx (con prescripción médica)				
Cobertura (tamaño de cabeza: pequeño) ³	H		H	
Para el caso de lentes contra impacto y/o con características especiales, se deberán considerar los siguientes marcados				
Marca impacto				
Índice impacto	+	Z87 +	Z87 +	Z87 +
Índice impacto con prescripción	+	Z87 +	Z87 - 2 +	Z87 - 2 +
Tipo de lente	W sombra	W sombra		W sombra
Claro	U número de escala	U número de escala		U número de escala
Soldadura				
Filtro UV ⁴	L número de escala	L número de escala		L número de escala
Filtro de luz visible ⁴				
Filtro IR ⁴	R número de escala	R número de escala		R número de escala
Variabilidades de colores				
Propósitos especiales	V S	V S		V S
Uso			D3	D3
Salpicaduras			D4	D4
Polvo			D5	D5
Polvo fino				

La ubicación del marcado en los componentes varía según el tipo de protector.

- Gafas de seguridad: en el lente y al menos en un brazo. En el caso de ser desmontables, ambas protecciones laterales se deben marcar Z87+, en el caso de superar la prueba de impacto.
- Careta facial: arnés / adaptador (por ejemplo para casco), banda de cabeza y protector de la barbilla.
- Máscara de soldar y pantallas manuales: arnés / adaptador, visor.

Entrenamiento

Es importante que el supervisor garantice que todos los trabajadores conozcan los beneficios en el uso de protección visual o facial, al igual que las limitaciones de cada uno. Es importante que cada trabajador sea capaz de identificar tiempo de recambio y cuidados del mismo.

Mantenimiento del protector visual

El mantenimiento diario y programado de la protección visual es obligatorio. Para reducir el riesgo de sufrir lesiones a los ojos o la cara, un mantenimiento adecuado debe incluir lo siguiente:

- Ajuste de las gafas para que queden justos y razonablemente cómodos.
- Asegure las partes sueltas.
- Reemplazar los lentes rayados, cuarteados, con agujeros y/o decolorados.
- Limpie las gafas después de cada turno o según sea necesario.
- Límpielos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Limpie las gafas de protección que se compartan, lavándolos con agua tibia y jabón y enjuagándolos bien.
- Use un desinfectante y guarde las gafas en un lugar limpio para que se sequen.
- Guarde las gafas en un estuche para evitar que se rayen.
- Use un producto antiempañante para reducir o evitar que se empañen.
- Marque las gafas de cada persona con su nombre.
- Requiera a cada empleado que sea responsable de revisar sus anteojos.

Criterios para cambio o sustitución

El supervisor debe conocer los criterios para decidir cuándo un protector visual requiere salir de uso y debe sustituirse. A continuación se dan algunos parámetros a tener en cuenta:

- Al terminar su vida útil.
- Ruptura de alguna de sus partes.
- Lentes rayados o desgastados.

Con el fin de ayudar al supervisor en la selección de la protección visual más adecuada acorde a las necesidades del puesto de trabajo se presenta la siguiente tabla.

Tabla 4. Selección de la protección visual

Agente de riesgo	Lesión	Anteojos (prot. Lateral)	Antiparras	Protector facial
Proyección de partículas sólidas (metal, arena, madera, entre otros)	Lesión corneal, lesión del iris. Pérdida del órgano ocular	✓	✓	✓
Energía de bajo impacto (45 m/s)			✓	✓
Proyección de partículas sólidas (metal, arena, madera, entre otros)				✓
Energía de impacto medio (120 m/s)				✓
Proyección de partículas sólidas (metal, arena, madera, entre otros)				✓
Energía de alto impacto (190 m/s)				✓
Polvo	Irritación, dolor, conjuntivitis		✓	
Radiación infrarroja	Visión intermitente, lesión en la retina, cataratas	✓	✓	✓
Radiación ultravioleta	Quemadura de la retina, cataratas, conjuntivitis, lesión en la córnea	✓	✓	✓
Radiación por luz visible	Cansancio de la vista	✓	✓	✓
Contacto directo con arco eléctrico de cortocircuito	Quemadura de la cara, retina, ceguera			✓ (grosor mínimo 1.4 mm 100 % de filtrado de radiación UV)
Gotas pequeñas y/o pulverizadas de agentes químicos en estado líquido (ácidos, alcalinos, solventes, sangre infectada, entre otros)	Conjuntivitis, ulceración corneal, infecciones virales (sida), ceguera parcial o total		✓	✓
Salpicaduras de agentes químicos en estado líquido (ácidos, alcalinos, solventes, sangre infectada, entre otros)	Conjuntivitis, ulceración corneal, infecciones virales (sida), ceguera parcial o total			✓
Gases (ácidos, solventes)	Conjuntivitis, ulceración corneal, infecciones virales (sida), ceguera parcial o total		✓	
Riesgo térmico por salpicadura de líquidos calientes	Daño a la córnea, pérdida del órgano ocular		✓	
Riesgo térmico por trabajo con metal fundido	Pérdida del órgano ocular			✓

Ejercicios de autoevaluación

1. ¿Cuáles son los peligros más frecuentes de los cuales se deben proteger los trabajadores con protección visual?

2. ¿Cómo debe ser el marcado de las gafas de seguridad según la norma? Explique con un ejemplo



3. Enumere los tipo de protección visual más comunes en el mercado y especifique cuáles son para riesgos específicos



Referencias bibliográficas

- *Norma Técnica Colombiana. NTC – 3610. Elementos de Protección Personal. Caretas para soldar y protectores faciales.*
- *3M Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental Soluciones en Protección Ocular.*
- *Protección Facial. Arseg 2010.*
- *Protección Para Los Ojos. El Centro de Recursos del Departamento de Seguros de Texas División de Compensación para Trabajadores Servicios Laborales y Médicos, Alcance y Educación.*
- *31. Protección personal. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*
- http://www.construmatica.com/construpedia/Protecci%C3%B3n_Ocular_B%C3%A1sica
- <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1047962>
- [http://www.construmatica.com/construpedia/Protecci%C3%B3n_Ocular_B%C3%A1sica.](http://www.construmatica.com/construpedia/Protecci%C3%B3n_Ocular_B%C3%A1sica)
- https://es.wikipedia.org/wiki/Gafas_protectoras
- <https://safety.grainger.com/people/full-guide-safety-glasses-and-face-shields>

Campus Virtual



Conozca nuestro **campus** y sus **beneficios:**

- **Enseñanza personalizada**
- Acceso rápido a la información
- **Proceso formativo abierto y flexible**
- Posibilidad de expandir su red de contactos



Contáctenos:

■ www.ccs.org.co

■ correo@ccs.org.co

■ ccsinternacional@ccs.org.co

Bogotá D.C. PBX (57-1) 288 6355 ext. 113 Fax (57-1) 288 4367 inscripcioncursos@ccs.org.co

Barranquilla Tel. (57-5) 368 1326 Telefax (57-5) 360 2741 ccsbarranquilla@ccs.org.co

Cali Tel. (57-2) 691 4247 Fax (57-2) 691 4249 ccscal@ccs.org.co

Medellín Tel. (57-4) 232 3547 - 232 3675 ccsmedellin@ccs.org.co

Pereira Tel. (57-6) 332 7635 Cel. (57-313) 649 0218 ccspereira@ccs.org.co

