

N° de Documento: NRF-007-PEMEX-2000	 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS
Rev.: 0	
Fecha: 18-diciembre-2000	
PÁGINA 1 DE 40	SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX-GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA

LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 2 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

HOJA DE AUTORIZACIÓN



ELABORA:

ING. MANUEL NARANJO MENDOZA
 COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO
 PEMEX-GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA



PROPONE:

ING. MARCOS RAMIREZ SILVA
 PRESIDENTE DEL SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN
 DE PEMEX-GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA

SD

Manajo



AUTORIZA:

ING. RAFAEL FERNÁNDEZ DE LA GARZA
 PRESIDENTE DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE
 PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

México D.F., a 18 de diciembre del 2000.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 3 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

CONTENIDO

Capítulos	Página
0. INTRODUCCIÓN	5
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. ACTUALIZACIÓN	6
4. CAMPO DE APLICACIÓN	6
5. REFERENCIAS	6
6. DEFINICIONES	7
7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	9
8. CLASIFICACIÓN, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES DE FABRICACIÓN	9
8.1. Clasificación	9
8.2. Especificaciones y materiales de fabricación	10
8.2.1. Lentes y gogles contra impactos	10
8.2.2. Gogles contra salpicaduras y humos	13
8.2.3. Lentes y gogles para soldador	13
8.2.4. Código para especificar lentes y gogles	19
8.2.5. Figuras de la No. 1 a la No. 14	21
9. REQUERIMIENTOS	29
9.1. Acabado	29
9.2. Comodidad y ajuste	29
9.3. Opticos	29
9.3.1. Potencia prismática para los lentes	30
9.3.2. Potencia prismática para los gogles	30
9.3.3. Potencia refractiva y astigmatismo	30
9.3.4. Definición óptica	30
9.3.5. Nebulosidad	30
9.3.6. Transmitancia	30
9.4. Resistencia al impacto (armazones)	31
9.4.1. Pruebas del armazón	31
9.4.2. Pruebas de producto	32
9.5. Resistencia al impacto con balín en caída libre (micas duales y monolenticulares reemplazables para lentes y gogles)	32

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 4 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

9.6.	Resistencia a la penetración	32
9.7.	Resistencia a la inflamabilidad	32
9.8.	Limpieza	32
9.9.	Marcado	32
9.9.1.	Del lente o gogle	32
9.9.2.	Del empaque	33
9.10.	Empaque	33
10.	MUESTREO, INSPECCIÓN Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	33
11.	INSPECCIÓN VISUAL-DIMENSIONAL	34
12.	MÉTODOS DE PRUEBA	34
12.1.	Pruebas de potencia prismática, potencia refractiva y astigmatismo, definición óptica, desbalance prismático, nebulosidad y transmitancia	34
12.2.	Prueba de impacto con proyectil a alta velocidad	34
12.3.	Prueba de impacto con proyectil de gran masa	35
12.4.	Prueba de impacto con balón en caída libre para micas montadas en su armazón	35
12.5.	Prueba de penetración	37
12.6.	Resistencia a la inflamabilidad	37
12.7.	Prueba de resistencia a la corrosión de partes metálicas	38
12.8.	Limpieza	38
13.	RESPONSABILIDADES	38
13.1.	Los fabricantes y proveedores (nacionales o extranjeros) de lentes y gogles de seguridad.	38
13.2.	Toda persona o área de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales	39
14.	CONCORDANCIA CON OTRAS NORMAS	39
15.	BIBLIOGRAFÍA.	39
16.	ANEXOS	39
16.1.	Anexo 1. Selección de la protección primaria de los ojos (lentes y gogles de seguridad)	39

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 5 DE 40
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

0. INTRODUCCIÓN.

En el ámbito laboral industrial, muchas de las lesiones y daños a los ojos son causadas por partículas volantes del pulido, maquinado, esmerilado, taladrado y corte, chispas de soldadura, salpicaduras de sustancias peligrosas, polvo, humos y luz radiante dañina. Un error que comúnmente se comete es confiar en que los lentes de seguridad por sí solos, proporcionan la protección completa de los ojos contra riesgos. Los lentes y goggles de seguridad no proporcionan protección ilimitada, como tampoco la proporciona el uso combinado de lentes, goggles y caretas faciales. Por lo tanto, la protección de los ojos no sustituye medidas de control como procedimientos para trabajo seguro, políticas de seguridad y capacitación y entrenamiento del personal en seguridad industrial.

La protección personal de los ojos cuando estos se exponen al riesgo, comienza con el uso apropiado y responsable de los lentes y goggles de seguridad –protección primaria obligatoria, así como de la protección secundaria recomendada (ver Anexo 1.)

En la elaboración de esta norma de referencia participaron las siguientes áreas:

- BACOU USA SAFETY
- TITMUS OPTICAL
- ANIQ, A.C.
- PEMEX GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA
- PEMEX-REFINACIÓN
- PEMEX-EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
- PEMEX-PETROQUÍMICA
- PETRÓLEOS MEXICANOS
- SECRETARÍA DE ENERGÍA

1. OBJETIVO.

Esta norma de referencia establece las especificaciones y requerimientos mínimos que deben satisfacer los lentes y goggles de seguridad para la protección de los ojos.

2. ALCANCE.

- 2.1. Esta norma abroga y sustituye a las normas de seguridad de Petróleos Mexicanos NO.02.0.02 (GI-2) "Gafas de copa para protección ocular", NO.02.0.05 (GI-5) "Lentes de seguridad para dispositivos de protección ocular" y NO.02.0.07 (GI-7) "Anteojos protectores", de junio de 1974, octubre de 1974 y diciembre de 1974, respectivamente.
- 2.2. Solo contempla los tipos de lentes y goggles de seguridad referidos en la sección 8.1. "Clasificación" de esta norma, los cuales deben utilizarse en aquellas operaciones o procesos ocupacionales donde existen riesgos de lesiones o daños a los ojos causados por impactos, penetración, salpicaduras de metal fundido, salpicaduras de sustancias químicas, polvo, resplandor, radiación solar dañina y radiación moderada (ultravioleta, luz azul e infrarroja) emitida por operaciones de soldadura con cautín, con antorcha, soldadura con gas

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		PÁGINA 6 DE 40
FECHA: 18-diciembre-2000		

(mediana) hasta de 12.5 mm (1/2 pulgada) y corte ligero y mediano hasta 127 mm (5 pulgadas)

- 2.3.** No incluye la protección de los ojos contra niveles altos de radiación emitida por procesos de soldadura con arco metálico y electrodos revestidos de 1.59 mm a 9.52 mm (de 1/16 a 3/8 de pulgada), soldadura con hidrógeno atómico, soldadura con arco de carbón, soldadura con gas (pesada) mayor de 12.5 mm (1/2 pulgada) ni cortes mayores de 127 mm (5 pulgadas). Tampoco incluye la protección contra la radiación de rayos-X, rayos gamma y radiación de partículas de alta energía, microondas, radiación por radio-frecuencia, láseres, máseres, aplicaciones deportivas y computadoras personales.

3. ACTUALIZACIÓN.

Esta norma de referencia debe revisarse y actualizarse, al menos, cada 5 años o antes, si las sugerencias o recomendaciones de cambio lo ameritan.

Las propuestas y sugerencias deben dirigirse por escrito a :

Pemex Gas y Petroquímica Básica.

Subcomité Técnico de Normalización.

Av. Marina Nacional 329.

Piso 15, Torre Ejecutiva.

Col. Huasteca.

11311 México, D.F.

Teléfono Directo:

Conmutador: 57-22-25-00, Extensiones: 55083, 55048, 55075

4. CAMPO DE APLICACIÓN.

- 4.1.** Esta norma de referencia es de aplicación general y obligatoria en todos los centros de trabajo dependientes de Petróleos Mexicanos, Pemex Refinación, Pemex Gas y Petroquímica Básica, Pemex-Exploración y Producción y Pemex-Petroquímica. Por lo tanto, debe ser incluida en las Bases de las Licitaciones Públicas y en las Solicitudes de Cotización, así como en los contratos correspondientes, como parte de los requisitos que debe cumplir el interesado y, en su caso, el proveedor.

5. REFERENCIAS.

- 5.1.** Norma Oficial Mexicana NOM-S-003-1977 "Anteojos de Seguridad". Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Dirección General de Normas.
- 5.2.** Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1974 Relativa al Equipo de Protección Personal para los Trabajadores en los Centros de Trabajo.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 7 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

6. DEFINICIONES.

Para efectos de esta norma, se definen los siguientes términos.

- 6.1. Arillo.** Parte del armazón que sirve para alojar las micas duales o la mica monolenticular.
- 6.2. Armazón.** Parte de los lentes que permite el montaje de las micas duales y las monolenticulares.
- 6.3. Capa hidrofóbica.** Capa anti-empaños transparente que se aplica por encima de la capa hidrofólica. Reacciona con la humedad activando la superficie tratada de la mica, forma una película delgada invisible de agua, y a medida que la humedad aumenta esta película se hace más pesada hasta que comienza a escurrir creando lo que se conoce como efecto "de laminación". Adiciona protección anti-estática, anti-rayaduras, anti-rayos UV y proporciona resistencia al ataque químico.
- 6.4. Capa hidrofólica.** Capa anti-empaños transparente que se aplica por encima de la mica de los lentes de seguridad. Absorbe la humedad como una esponja y simultáneamente la retorna al ambiente circundante.
- 6.5. Correa.** Cinta o banda plana para la cabeza que se acopla a los sujetos-correas y permite sujetar y mantener los goggles en posición de uso. Debe ser de longitud ajustable a la circunferencia de la cabeza del usuario.
- 6.6. Debe.** Este vocablo, en sus formas singular y plural, indica acción mandatoria, es decir, cumplimiento obligatorio.
- 6.7. Fractura.** Cualquier fisura o grieta observada en el material de los lentes. Una mica, se considera fracturada si presenta alguna fisura o rajadura en parte o en la totalidad de su espesor, si se observa una rajadura que divida su diámetro en dos o más piezas separadas, o si cualquier material de la mica visible al ojo desnudo se ve distante desde la superficie ocular.
- 6.8. Guarda inferior.** Pieza integral de la mica o del armazón en su parte inferior, que se ajusta al contorno de las mejillas del usuario y proporciona una protección adicional a los ojos.
- 6.9. Guarda superior.** Pieza integral de la mica o del armazón en su parte superior que se ajusta al contorno de la frente del usuario y proporciona una protección adicional a los ojos.
- 6.10. Goggles.** Dispositivos de protección ocular que se ajustan inmediata y completamente al contorno de los ojos para proporcionar una protección contra impactos, salpicaduras de sustancias peligrosas, humos, vapores, niebla y polvo. También proporciona protección a los ojos contra radiaciones procedentes de procesos de soldadura.
- 6.11. Lentes de seguridad.** Dispositivos de protección ocular, incluidos los goggles, cuya intención es proteger los ojos del usuario contra una variedad de riesgos. Se utilizan como protección primaria de los ojos contra impactos, salpicaduras, humos, polvo, niebla, resplandor y radiación dañina (infrarroja y ultravioleta). Son unidades que consisten de un armazón, mica o micas, protecciones laterales, guardas superior e inferior, puente nasal y patillas.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 8 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

- 6.12. Luz.** Radiación óptica valorada por su habilidad para causar sensaciones visuales.
- 6.13. Mica.** Pieza de material polimérico, de apariencia cristalina, de un dispositivo de protección ocular a través del cual el usuario puede ver.
- 6.14. Mica con filtro.** Mica que atenúa en cierta proporción los rayos ultravioleta, visibles e infrarrojos.
- 6.15. Mica Rx.** Mica de prescripción manufacturada para proporcionar al usuario, de manera individual, corrección óptica. Puede ser clara o con filtro.
- 6.16. Mica monolenticular.** Mica de diseño panorámico de una sola pieza para ambos ojos, que permite una visión periférica horizontal y vertical de al menos 160°.
- 6.17. Mica no-Rx (Plano).** Mica que no incorpora una corrección óptica, y que no necesariamente debe ser plana.
- 6.18. Mica, tamaño de.** Distancia diametral de mayor dimensión, expresada en mm.
- 6.19. Nanómetro (nm).** De acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI), es una mil millonésima de metro, 10⁻⁹ m.
- 6.20. Nebulosidad.** Fracción de la luz incidente que no es transmitida en línea recta, sino que se dispersa. La nebulosidad excesiva produce visión borrosa o fuera de foco.
- 6.21. Patilla.** Parte de los lentes que se ajusta a los parietales o a la parte trasera de las orejas, para sostener los lentes frente a los ojos del usuario.
- 6.22. Potencia prismática.** Una medida de la desviación angular, expresada en dioptrías prismáticas, de un rayo de luz después de pasar la trayectoria de visión de diseño a través de la mica.
- 6.23. Protección lateral.** Parte de los lentes de seguridad que proporciona protección a la exposición lateral de los ojos.
- 6.24. Protección primaria.** Dispositivo que puede usarse solo o en combinación con un dispositivo de protección secundaria.
- 6.25. Protección secundaria.** Dispositivo que debe utilizarse solamente en combinación con un dispositivo de protección primaria. Otro uso diferente de este, queda estrictamente prohibido.
- 6.26. Puede.** Este vocablo, en sus formas singular y plural, indica acción opcional.
- 6.27. Puente nasal.** Pieza de diseño ergonómico que permite descansar los lentes sobre las zonas laterales del tabique nasal del usuario. En algunos casos forma parte integral de la mica monolenticular, y en otros del armazón.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		PÁGINA 9 DE 40
FECHA: 18-diciembre-2000		

- 6.28. Radiación infrarroja.** Como se define en esta norma, es energía electromagnética con longitudes de onda entre 780 y 2,000 nanómetros.
- 6.29. Radiación ultravioleta (radiación UV)** En esta norma, es la energía electromagnética con longitudes de onda entre 200 y 380 nanómetros.
- 6.30. Radiación óptica.** Es aquella porción del espectro electromagnético con longitudes de onda entre 200 y 2,000 nanómetros.
- 6.31. Resistencia al impacto.** Capacidad de un dispositivo para soportar el impacto como lo requiere esta norma.
- 6.32. Sombra.** Propiedad incorporada a las micas que las faculta para proteger los ojos contra la agresión de las radiaciones electromagnéticas.
- 6.33. Sujeta-correa.** Dispositivo que se acopla a, o forma parte integral de las protecciones laterales –izquierda y derecha– de los arzones para gogles contra impactos, contra salpicaduras y humos y para soldador.
- 6.34. Transmitancia de luz visible (TLV')** VLT', por sus siglas en inglés significa, Visual Light Transmission. Es la fracción de la luz entre 380 y 780 nm que pasa a través de un medio.
- 6.35. Unidad.** Ver definición de gogles y lentes de seguridad, secciones 6.11. y 6.12.

7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

- 7.1.** CNPMOS. Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.
- 7.2.** DCSIPA. Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.
- 7.3.** ANSI American National Standards Institute.

8. CLASIFICACIÓN, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES DE FABRICACIÓN.

8.1. Clasificación

Esta norma clasifica los lentes de seguridad en tres tipos: (1) lentes y gogles contra impactos, (2) gogles contra salpicaduras y humos y (3) lentes y gogles para soldador. Deben ser manufacturados con materiales no metálicos, excepto los pernos para acoplamiento del conjunto armazón-patillas en aquellos diseños que lo requieran. (Ver Tabla No. 1)

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 10 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

8.2. Especificaciones y materiales de fabricación

8.2.1. Lentes y gogles contra impactos

Protegen los ojos del usuario contra lesiones causadas por impacto de partículas volantes del pulido, maquinado, esmerilado, taladrado, corte y chispas de soldadura. También ofrecen protección ocular contra la radiación ultravioleta. Los lentes y gogles contra impactos deben especificarse según los tipos de la Tabla No. 1, los materiales de fabricación indicados en la Tabla No. 2, los tamaños y espesores mínimos de las micas de la Tabla No. 3, la longitud de las patillas de la Tabla No. 4, y los filtros o sombras (opcional) de la Tabla No. 5. Ver Figuras de la No. 1 a la 16.

8.2.1.a. Armazones. Para los lentes, deben ser estéticos, de diseño curvo y simétrico, sólido, ligero y durable. Deben ajustarse con suavidad y confort a la cara del usuario. Su peso debe estar uniformemente distribuido, tal que el usuario cuando los use, perciba que están perfectamente balanceados. Deben contar con los medios para evitar que sus micas se desprendan con facilidad ante impactos o uso rudo. En combinación con las patillas, deben contar con un mecanismo para la inclinación del armazón o de la mica, según sea el caso. El diseño de los tipos 3 y 4 de la Tabla No. 1, debe permitir al menos una torsión de 1/4 de giro con respecto a su sección transversal sin presentar fisuras, grietas o deformaciones permanentes, debe regresar a su configuración original. Los pernos para el sistema armazones-patillas debe ser metálico de bronce o acero inoxidable, resistente a la corrosión. Para los gogles, su diseño ergonómico y anatómico debe permitir el uso cómodo de respiradores, cascos y lentes Rx. También puede permitir el injerto o intercalamiento de micas Rx. Aún cuando es altamente flexible, debe mantener su forma y figura integral cuando se lo coloque el usuario, sin presentar ondulaciones, pliegues o arrugas. Debe proporcionar un ajuste cómodo y sello hermético inmediato sobre el contorno del área alrededor de los ojos. Los sistemas de ventilación para los gogles, se definen en la nota (1) de la Tabla No. 1. Los materiales de fabricación están referidos en la Tabla No. 2.

8.2.1.b. Micas duales no-Rx y Rx. De diseño curvo con un radio de esfera de 6 dioptrías, reemplazables y simétricas (una izquierda y una derecha) Cada una con dimensiones, configuración idéntica y manufacturada con precisión para ajustarse a la medida de los arillos del armazón. Una vez montadas, no deben perder sus propiedades ópticas debido a esfuerzos de instalación. Los tamaños de las micas y su espesor mínimo se indican en la Tabla No. 3. Deben cumplir los requerimientos del capítulo 9 de esta norma de referencia. Los materiales de fabricación están referidos en la Tabla No. 2.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 11 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

- 8.2.1.c. Micas monolenticulares.** Su diseño curvo, tanto para lentes como para gogles, de una sola pieza, reemplazable, de envolvente panorámica debe proporcionar una excelente visión periférica de 160° como mínimo, en ambos planos, horizontal y vertical sin distorsión óptica. Su uso de al menos 8 horas continuas, no debe provocar mareos ni dolor de cabeza. Debe ser capaz de absorber más del 99.9% de la dañina radiación ultravioleta hasta 385 nm (para micas claras) y 400 nm (para micas con filtro) Los tamaños de las micas y su espesor mínimo se indican en la Tabla No. 3. Deben satisfacer los requerimientos ópticos del capítulo 9 de esta norma. El diseño de las micas para gogles, debe ajustar perfectamente en el armazón y ofrecer un ajuste hermético que impida la introducción de líquidos, humos o vapores hacia los ojos. Una vez trabada, no debe desprenderse del armazón por impactos o uso rudo. Los materiales de fabricación están referidos en la Tabla No. 2.
- 8.2.1.d. Nota aplicable a las micas duales no-Rx y monolenticulares.** Los filtros o sombras requeridas para aplicaciones específicas deben seleccionarse de acuerdo con la Tabla No. 5, la cual muestra el esquema de selección recomendado. Los daños a los ojos causados por una mala selección, quedan fuera del campo de aplicación y responsabilidad de esta norma de referencia.
- 8.2.1.e. Protecciones laterales.** Todos los lentes contra impactos, contra salpicaduras y humos y para soldador, deben contar con protecciones laterales, sea que estén integradas a los armazones, a las micas monolenticulares o a las patillas y deben ser del mismo material que éstos (ver Tabla No. 2) Su diseño debe cubrir al menos un área equivalente a la de la Figura No. 15. No deben causar distracción cuando se mire de reojo. Deben ser simétricas y equidistantes en toda su configuración, con respecto a un eje vertical central imaginario que pasa por en medio del puente nasal tipo universal.
- 8.2.1.f. Patillas fijas y ajustables a 4 posiciones.** El extremo libre de las patillas fijas debe ser del tipo espátula, puede contar con una perforación de 3.0 a 3.5 mm de diámetro o bien, estar provisto con cojines o almohadillas de material blando antiderrapante que añada confort a la zona mastoidal detrás de las orejas. El extremo libre de las de longitud ajustable también debe contar con dichas almohadillas. Ambos tipos de patillas deben ser lo suficientemente flexibles para colocar los lentes en posición y deslizarlos suavemente desde las sienes hacia la parte posterior de las orejas, sin imponer presiones excesivas detrás de las orejas, tampoco irritar o provocar malestar en las zonas sensibles alrededor de éstas. Deben diseñarse cuidando la estética y el confort cuando se acoplen a cada uno de sus armazones o micas monolenticulares. El usuario debe sentir que se ajustan con suavidad y que puede consentirlas cómodamente durante 8 horas continuas. La Tabla No. 4 muestra la longitud recomendada para cada

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 12 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

tipo. No aplican a los gogles. Los materiales de fabricación están referidos en la Tabla No. 2.

- 8.2.1.g. Guardas superior e inferior.** Su diseño debe proporcionar protección adicional a los ojos contra impactos por partículas que vengan de arriba o por debajo de la zona ocular. Deben diseñarse para lentes de seguridad normales y para lentes de seguridad que se usen encima de los lentes Rx. La guarda superior, debe ajustarse cómodamente al contorno de la frente y cubrirlo al menos en un 85%. Cuando sea parte integral de las micas monolenticulares, puede contar con un pequeño borde redondeado, entre 1 y 2 mm de altura, en ángulo recto con la guarda superior, cuyo contacto con la frente del usuario le proporcione comodidad adicional y evite que el sudor de la frente resbale hacia los ojos. Para los gogles, este borde puede tener entre 2 y 5 mm de altura. La guarda inferior, cuando esté especificada para un tipo de mica en particular, debe ajustarse con comodidad y cubrir al menos en un 70% del área debajo de los ojos.
- 8.2.1.h. Puente nasal tipo universal.** Su diseño anatómico y ergonómico, debe ajustarse con comodidad a la configuración nasal de la mayoría de los usuarios, sin ejercer presiones excesivas en el tabique nasal ni en las zonas sensibles detrás de las orejas, como efecto consecuente. Para los gogles, dicho puente nasal puede ser del tipo universal con repliegue de acordeón. Debe proporcionar como mínimo, una superficie de contacto alrededor de la nariz del 80%, sin ejercer presión que cause molestias, tal que el usuario pueda soportar los lentes de seguridad confortablemente durante 8 horas continuas. Forma parte integral de todos los armazones (para lentes y gogles) y micas monolenticulares referidos en esta norma de referencia (excepto micas para gogles), por lo que son del mismo material que éstos (ver Tabla No. 2) Sus dimensiones y su configuración deben ser de acuerdo con lo indicado en la Figura No. 16.
- 8.2.1.i. Sujeta-correa para gogles.** Su localización o colocación debe ser equidistante y simétrica con referencia al eje vertical imaginario que pasa por el centro del puente nasal tipo universal. Su diseño, debe permitir el ajuste correcto, sin deslizamiento, de la correa. En los armazones de los gogles contra salpicaduras y humos y para soldador, su diseño no debe permitir la introducción de líquidos, humos o vapores a los ojos. Los materiales de fabricación están referidos en la Tabla No. 2.
- 8.2.1.j. Correa para gogles.** La correa debe ser plana de 10 a 15 mm de ancho, entre 1 y 2 mm de espesor y de 400 a 450 mm de longitud. Cuando dicha correa sea de hule o neopreno, su ancho no debe ser menor del 85% cuando 30 mm de su longitud se estiren 15 mm más. Los materiales de fabricación se indican en la Tabla No. 2.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 13 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

8.2.2. Goggles contra salpicaduras y humos

Protegen los ojos del usuario contra lesiones causadas por salpicaduras químicas, chispas de soldadura en estado líquido, polvo, vapores, humo, niebla, partículas diminutas llevadas por el aire e impactos. También ofrecen protección ocular contra la radiación ultravioleta. Su diseño debe permitir usarse encima de los lentes de prescripción (Rx), pero también puede permitir el injerto o intercalamiento de micas Rx (ver Figura No. 7) Los goggles contra salpicaduras y humos deben especificarse según los tipos 6 y 7 de la Tabla No. 1, los materiales de fabricación indicados en la Tabla No. 2, los tamaños y espesores mínimos de las micas de la Tabla No. 3, y los filtros o sombras (opcional) de la Tabla No. 5. Ver Figuras Nos. 6 y 7.

Nota: Para estos goggles, aplican los apartados 8.2.1.a., 8.2.1.c., 8.2.1.e., 8.2.1.g., 8.2.1.h., 8.2.1.i. y 8.2.1.j. de la sección 8.2.1. anterior.

8.2.3. Lentes y goggles para soldador

Protegen los ojos del usuario contra lesiones causadas por radiaciones ultravioleta, de luz azul e infrarroja. Su diseño debe permitir usarse encima de los lentes de prescripción (Rx), pero también puede permitir el injerto o intercalamiento de micas Rx (ver Figura No. 7) Los lentes y goggles para soldador deben especificarse según los tipos de la Tabla No. 1, los materiales de fabricación indicados en la Tabla No. 2, los tamaños y espesores mínimos de las micas de la Tabla No. 3, la longitud de las patillas de la Tabla No. 4, y los filtros o sombras (opcional) de la Tabla No. 5. Ver Figuras de la No. 1 a la 8. Para el tipo 1, solo aplican las micas duales no-Rx.

Para trabajos de soldadura que requieran números de sombra mayor de 5.0, *estos lentes y goggles no deben utilizarse*, ya que el problema no es solamente de los ojos, sino también de la piel.

Nota: Para los lentes y goggles para soldador, aplican las mismas especificaciones indicadas en la sección 8.2.1., incluyendo la nota del apartado 8.2.1.d.

Las siguientes Tablas Nos. 1, 2, 3, 4 y 5, permiten especificar los lentes y goggles de acuerdo con sus componentes principales y el tipo de protección recomendada acorde con la clasificación de la sección 8.1. Es importante tomar en cuenta las notas al pie de las Tablas para tener una especificación más completa.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 14 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

Tabla No. 1. Cómo especificar lentes y gogles contra impactos (CI), contra salpicaduras y humos (CSH) y para soldador (PS)

Armazones tipo →		(Tipo = Figura No.)								
		1	2	3	4	5	6 ⁽¹⁾	7 ⁽¹⁾	8	9
		De una sola pieza con arillos duales	De una sola pieza con arillo monolenticular	De una sola pieza	De una sola pieza con guarda superior	De dos piezas	Para gogles sin o con ventilación (directa o indirecta)	Para gogles con injerto de mica Rx	De una sola pieza con arillos duales	Para visitantes
Protección		CI, PS	CI, PS	CI, PS	CI, PS	CI, PS	CI, CSH, PS	CI, CSH, PS	CI	CI
Otros componentes principales										
A	Protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal (con repliegue de acordeón para gogles)	X	X				X	X		
B	Guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal								X	
C	Micas duales no-Rx y Rx reemplazables de dimensiones y configuración idéntica a los arillos del armazón	X							X	
D	Micas monolenticulares reemplazables de dimensiones y configuración idéntica al arillo del armazón		X				X	X		
E	Micas monolenticulares no reemplazables con protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal									X
F	Micas monolenticulares reemplazables con protecciones laterales, puente nasal tipo universal, y	1	Guarda superior			X		X		
		2	Guarda inferior			X	X	X		
		3	Con diseño para alojar micas duales Rx. Ver Figuras Nos. 10 y 11			X ⁽²⁾	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		
G	Patillas tipo espátula sin protecciones laterales	1	Fijas	X	X					
		2	Ajustables a 4 posiciones	X	X	X	X	X		
H	Patillas tipo espátula con protecciones laterales	1	Fijas						X	X
		2	Ajustables a 4 posiciones						X	X
I	Sujeta correa para gogles						X	X		
J	Correa para gogles						X	X		

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		
PÁGINA 15 DE 40		
FECHA: 18-diciembre-2000		

Notas:

- (1) Los armazones contra impactos deben especificarse con ventilación directa o indirecta; contra salpicaduras, con ventilación indirecta; contra humos o vapores y para soldador, sin ventilación. Los armazones de los goggles para soldador, deben ser de color oscuro sólido, no transparente, que evite la entrada de luz dañina procedente de los procesos de soldadura. Los armazones de los goggles contra impactos, contra salpicaduras y humos y para soldador, pueden especificarse con el injerto de micas Rx, las cuales deben estar intercaladas entre los ojos del usuario y la mica monolenticular de dicho gogle.
- (2) Las micas monolenticulares (F) de los armazones tipo 3, 4 y 5, pueden diseñarse para alojar micas duales Rx, como lo muestra la Figura No.11.

La Tabla No. 2, muestra los materiales de fabricación recomendados para los principales componentes de los lentes y goggles. Cualquier material que se pretenda utilizar y cuyas propiedades y/o características superen las de los indicados, debe probarse y demostrar plenamente que es adecuado para la fabricación de los lentes o goggles, antes de su inclusión.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 16 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

Tabla No. 2 Materiales de fabricación de los componentes de los lentes y gogles

Componentes de lentes y gogles		Material de fabricación								
		Propionato (de una sola pieza, moldeado por inyección)	Nylon o texín (de una sola pieza, moldeado por inyección)	PVC o polipropileno (de una sola pieza moldeado por inyección)	100% policarbonato (de una sola pieza, moldeado por inyección)	Plástico CR39 (de una sola pieza, moldeado por inyección)	Recubrimiento: Anti-empaños, anti-rayaduras, Anti-estática y anti-rayos UV	Plástico duro	Neopreno o hule	Fibra textil: (o combinada con neopreno o hule)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Armazones	A 1 y 2	X			X			X		
	B 3, 4 y 5		X							
	C 6 y 7			X					X	
	D 8	X			X			X		
	E 9				X					
Micas (1)	F Micas duales no-Rx y Rx reemplazables				X	X	X			
	G Micas monolenticulares reemplazables para lentes (con protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal)				X		X			
	H Micas monolenticulares reemplazables para lentes y gogles				X		X			
	I Micas monolenticulares no reemplazables para lentes (con protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal)				X		X ⁽²⁾			
Patillas	J Patillas fijas con protecciones laterales	X			X			X		
	K Patillas ajustables a 4 posiciones, sin protecciones laterales	X	X		X			X		
Sujeción	L Sujeta-correa para gogles	X		X				X	X	
	M Correa para gogles								X	X

Notas:

- (1) Referirse a la Tabla No. 5 "Selección de filtros o sombras para las micas duales no-Rx y micas monolenticulares según su aplicación".
- (2) El recubrimiento para estas micas puede consistir de la protección anti-empaños, anti-rayaduras, anti-estática y anti-rayos UV, o bien, solamente de la protección anti-estática, anti-rayaduras y anti-rayos UV.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 17 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

Tabla No. 3 Tamaños y espesor mínimo para las micas duales y monolenticulares

Micas para lentes y gogles			Dimensiones en mm		
			Ancho (A)	Alto (B)	Espesor mínimo
A	Micas monolenticulares para lentes, tipos 3, 4 y 5 de la Tabla No. 1 (ver Figura No. 10)	1	138 ± 0.5	50 ± 0.5	2.0
		2	142 ± 0.5	52 ± 0.5	2.0
		3	146 ± 0.5	55 ± 0.5	2.0
B	Micas monolenticulares para gogles, tipos 6 y 7 y lentes, tipo 2 de la Tabla No. 1 (ver Figura No. 12)	1	142 ± 0.5	52 ± 0.5	2.0
		2	146 ± 0.5	55 ± 0.5	2.0
C	Micas duales no-Rx y Rx, tipos 1 y 8 de la Tabla No. 1 (ver Figura No. 13)	1	54 ± 0.5	46 ± 0.5	2.0
		2	58 ± 0.5	48 ± 0.5	2.0
		3	62 ± 0.5	52 ± 0.5	2.0
		4	66 ± 0.5	54 ± 0.5	2.0

Tabla No. 4 Longitud de las patillas para lentes y correas para gogles

Patillas y correas			Armazón tipo ⁽¹⁾	Dimensiones en mm			
				Longitud total ⁽²⁾	Longitud de calce ⁽²⁾	Sobre lentes Rx (SRx)	
						Long. total	Long. de calce
A	Patillas fijas (ver Figura 14a)	1	1, 2 y 8	136 ± 2	112 ± 2	156 ± 2	125 ± 2
		2	9 ⁽³⁾	140 ± 2	112 ± 2	156 ± 2	125 ± 2
B	Patillas ajustables a 4 posiciones (ver Figura 14b)	1	1, 2 y 8	(130-140) ± 1	(110-115) ± 1	(154-158) ± 2	(125-135) ± 1
		2	9	(138-142) ± 1	(108-115) ± 1	(154-158) ± 1	(125-135) ± 1
		3	3, 4 y 5	(130-150) ± 1	(82-106) ± 1	(150-160) ± 1	(128-138) ± 1
C	Correas para gogles	6 y 7	(400-450) ⁽⁴⁾	NA	NA	NA	NA

Notas:

- (1) Referirse a la Tabla No. 1.
- (2) Ver Figura No. 14
- (3) Las patillas para el tipo 9 de la Tabla No. 1 deben ser como se indica en la Figura No. 9, o bien, patillas con protecciones laterales y longitud ajustable.
- (4) El ancho de la correa para gogles, debe ser de 10 a 15 mm y el espesor entre 1.5 y 3.0 mm. Ver apartado 8.2.1.j.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 18 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

Tabla No. 5 Selección de filtros o sombras para las micas duales no-Rx y micas monolenticulares según su aplicación

			TLV' en %	Aplicaciones ⁽¹⁾
Filtros (F)	1	Clara, transparente	90	Para aplicaciones en interiores donde se tenga una buena iluminación. También se puede utilizar en exteriores donde el deslumbramiento no cause molestias.
	2	Ambar	90	Para aquellas áreas donde la iluminación sea baja y se requiera realzar el contraste.
	3	Bermellón	55 o 70	Para aplicaciones en interiores tales como inspección, donde se requiere realzar el contraste. Reduce el deslumbramiento de las luces fluorescente y halógena y no compromete la percepción de los colores. Realza la agudeza visual.
	4	Café	12	Para aplicaciones en exteriores donde la luz solar y el deslumbramiento cansan y fatigan la vista. No compromete la percepción de los colores de las señales de tránsito.
	5	Verde	80	Para aplicaciones donde se requiere la protección periférica contra la radiación infrarroja. En exteriores donde la luz solar y el deslumbramiento cansan y fatigan la vista. <u>No se recomiendan para soldadura normal, corte o soldadura con bronce, ni para protección contra luz láser.</u>
	6	Gris claro	35	Se utiliza comúnmente en exteriores para reducir el deslumbramiento. Permite que los ojos del usuario se ajusten fácilmente de interiores a exteriores. No compromete la percepción de los colores de las señales de tránsito.
	7	Gris espejo	15	Para aplicaciones en exteriores donde la luz solar y el deslumbramiento cansan y fatigan la vista. No compromete la percepción de los colores de las señales de tránsito.
	8	Azul claro	57	Para áreas de trabajo con altos niveles de luz amarilla o donde se tenga iluminación de vapor de sodio.
	9	Azul cobalto	0.2	Para aplicaciones de calor alto como hornos. Reduce el deslumbramiento de metal o vidrio proporcionando protección contra radiación infrarroja.
	10	Reflejante	50	Para aplicaciones de trabajo bajo condiciones de lúminicas variables.
	11	Anaranjado	45	Para aplicaciones donde se requiere reducir la fatiga ocular mediante la absorción del espectro azul y verde, por ejemplo cuando se maneja con equipo de absorción atómica (Laboratorios químicos)
Sombras (S)	12	Sombra No. 2.0	35	Para uso alrededor del lugar donde se realizan soldaduras de bronce o corte y para aplicaciones de soldadura con cautín.
	13	Sombra No. 3.0	14	Para uso alrededor del lugar donde se realizan soldaduras de bronce o corte y para aplicaciones de soldadura con antorcha y corte ligero, hasta 25.4 mm (1 pulgada)
	14	Sombra No. 5.0	02	Para aplicaciones de soldadura con gas (ligera y mediana), de 3.17 hasta 12.7 mm (de 1/8 hasta 1/2 pulgada) También para corte mediano y pesado de 25.4 a 152.4 mm (de 1 a 6 pulgadas)

Nota:

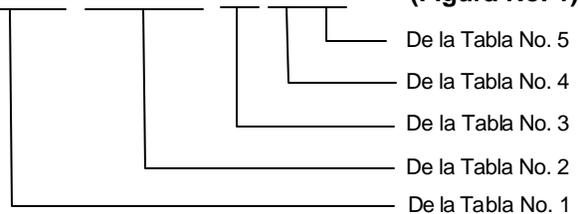
- (1) Todas las micas de los tipos de lentes y gogles de la Tabla No. 1 pueden especificarse con los filtros o sombras indicados en esta tabla, sin embargo, el tipo 9 (visitantes), solo puede tener los filtros 1, 2, 4 y 5.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 19 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

- 8.2.4. Código para especificar los lentes y gogles.** Se deben utilizar las Tablas Nos. 1, 2, 3, 4 y 5. Se pueden agregar notas adicionales a la codificación para identificar algún requerimiento específico o particular.

Tomar nota de los siguientes 2 ejemplos, uno para lentes y otro para gogles.

Lentes de seguridad: CI1ACG2–A1F4F6K1–C2–B1–F2 (Figura No. 1)



Donde:

De la Tabla No. 1

- CI** Lentes contra impactos,
1 Armazón tipo 1 de una sola pieza con arillos duales,
A Con protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal,
C Para micas duales no-Rx reemplazables de dimensiones y configuración idénticas a los arillos del armazón,
G2 Con patillas tipo espátula sin protecciones laterales, ajustables a 4 posiciones,

De la Tabla No. 2

- A1** Armazón tipo 1 de propionato (de una sola pieza, moldeado por inyección),
F4 Micas duales no-Rx reemplazables 100% policarbonato,
F6 Con recubrimiento, (ver apartado 9.9.1.),
K1 Patillas ajustables a 4 posiciones, sin protecciones laterales de propionato,

De la Tabla No. 3

- C2** Micas duales no-Rx con ancho = 58 ± 0.5 , alto = 48 ± 0.5 y espesor mínimo = 2.0, en milímetros,

De la Tabla No. 4

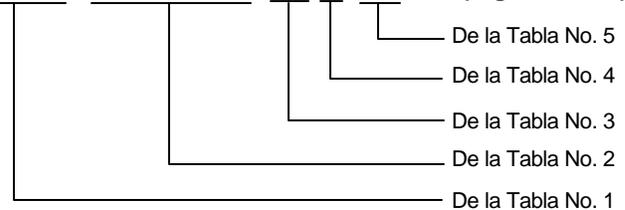
- B1** Patillas ajustables a 4 posiciones con long. total = $(130-140) \pm 1$, long. de calce = $(110-115) \pm 1$, en milímetros,

De la Tabla No. 5

- F2** Micas con filtro ámbar según la Tabla No. 5.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 20 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

Goggles de seguridad: PS7ADIJ-C3H4H6L7M9-B2-C-S14 (Figura No. 7)



Donde:

De la Tabla No. 1

- PS** Goggles para soldador,
- 7** Armazón tipo 7 para goggles con injerto de micas Rx,
- A** Con protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal tipo universal con repliegue de acordeón,
- D** Para micas monolenticulares reemplazables de dimensiones y configuración idénticas al arillo del armazón,
- I** Con sujeta-correa,
- J** Con correa,

De la Tabla No. 2

- C3** Armazón de PVC (de una sola pieza, moldeado por inyección),
- H4** Mica monolenticular reemplazable para goggles 100% policarbonato,
- H6** Con recubrimiento, (ver apartado 9.9.1.),
- L7** Sujeta-correa para goggles de plástico duro,
- M9** Correa para goggles de fibra textil,

De la Tabla No. 3

- B2** Mica monolenticular con ancho = 146 ± 0.5 , alto = 55 ± 0.5 y espesor mínimo = 2.0 (en mm),

De la Tabla No. 4

- C** Correa para gogle de longitud entre 400 y 450 mm,

De la Tabla No. 5

- S14** Micas con sombra 5.0

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 21 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

8.2.5. Figuras de la No. 1 a la No. 14. Las siguientes figuras proporcionan una descripción gráfica de lo requerido por esta norma. Las figuras de los lentes y los goggles pueden servir de guía pero no necesariamente deben tomar la forma que se muestra, sin embargo, sí deben cumplir con los requerimientos establecidos en este documento.

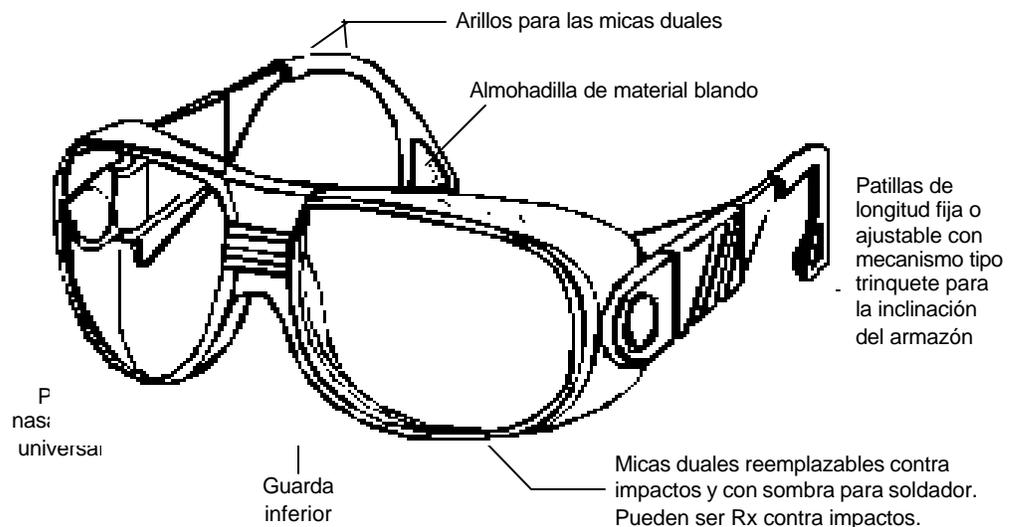


Figura No. 1. Tipo 1 de la Tabla No. 1, contra impactos y para soldador.
 Secciones 8.2.1. y 8.2.3.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		PÁGINA 22 DE 40
FECHA: 18-diciembre-2000		

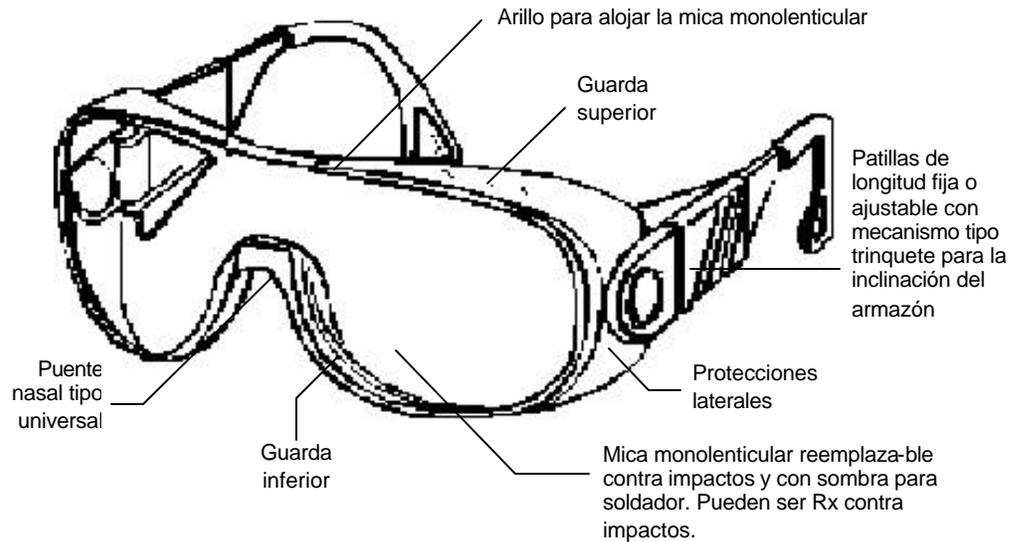


Figura No. 2. Tipo 2 de la Tabla No. 1, contra impactos y para soldador. Secciones 8.2.1. y 8.2.3.

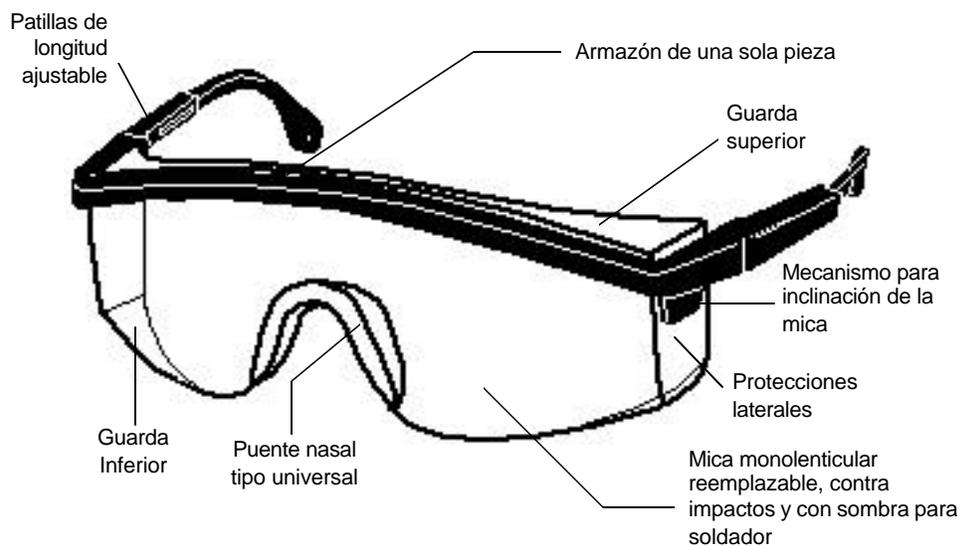


Figura No. 3. Tipo 3 de la Tabla No. 1, contra impactos y para soldador. Secciones 8.2.1. y 8.2.3. Pueden diseñarse para alojar micas duales Rx como la de la Figura No. 11.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		PÁGINA 23 DE 40
FECHA: 18-diciembre-2000		



Figura No. 4. Tipo 4 de la Tabla No. 1, contra impactos y para soldador. Secciones 8.2.1. y 8.2.3. Pueden diseñarse para alojar micas duales Rx como la de la Figura No. 11.

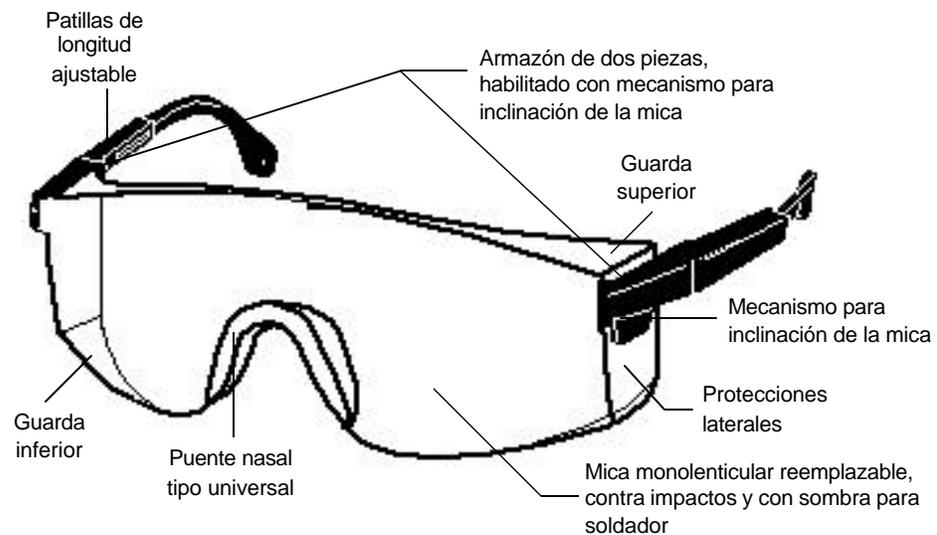


Figura No. 5. Tipo 5 de la Tabla No. 1, contra impactos y para soldador. Secciones 8.2.1. y 8.2.3. Pueden diseñarse para alojar micas duales Rx como la de la Figura No. 11.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 24 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

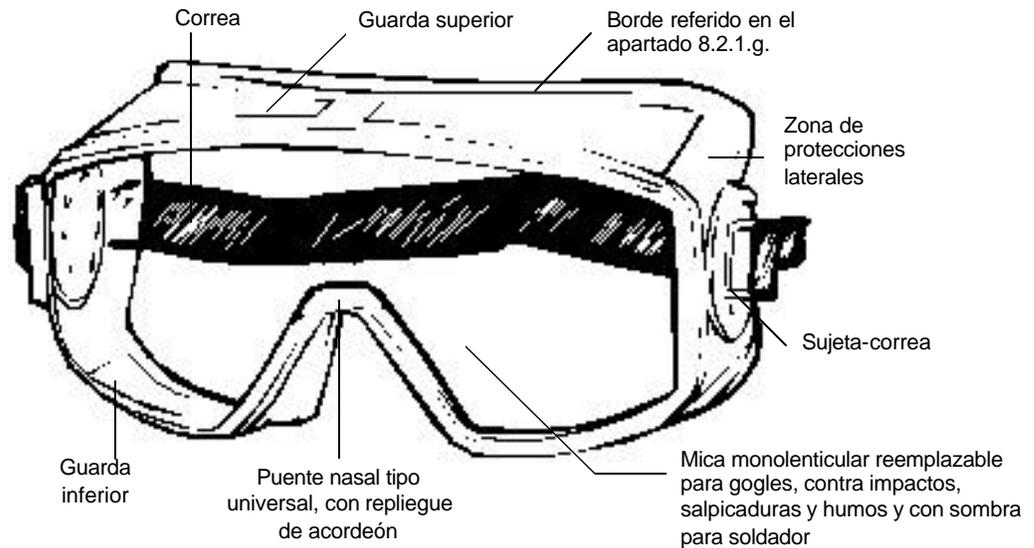


Figura No. 6. Tipo 6 de la Tabla No. 1, contra impactos, contra salpicaduras y humos, y para soldador. Secciones 8.2.1., 8.2.2. y 8.2.3.

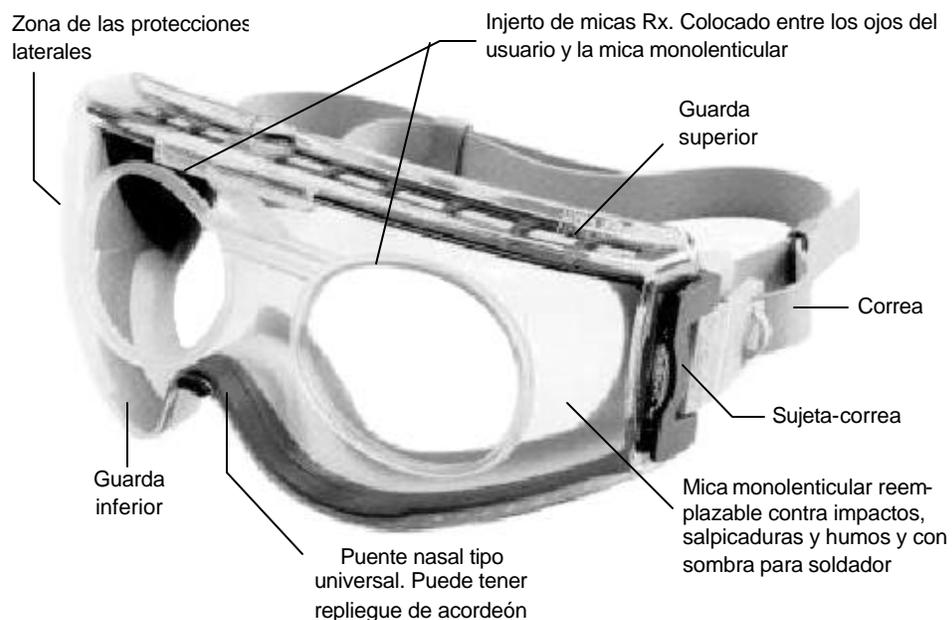


Figura No. 7. Tipo 7 de la Tabla No. 1, contra impactos, contra salpicaduras y humos, y para soldador. Sección 8.2.1., 8.2.2. y 8.2.3.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 25 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

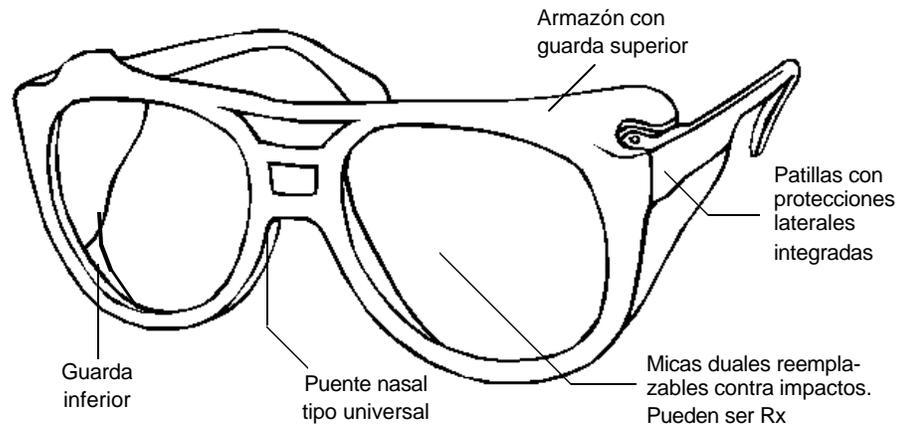


Figura No. 8. Tipo 8 de la Tabla No. 1, contra impactos. Sección 8.2.1.

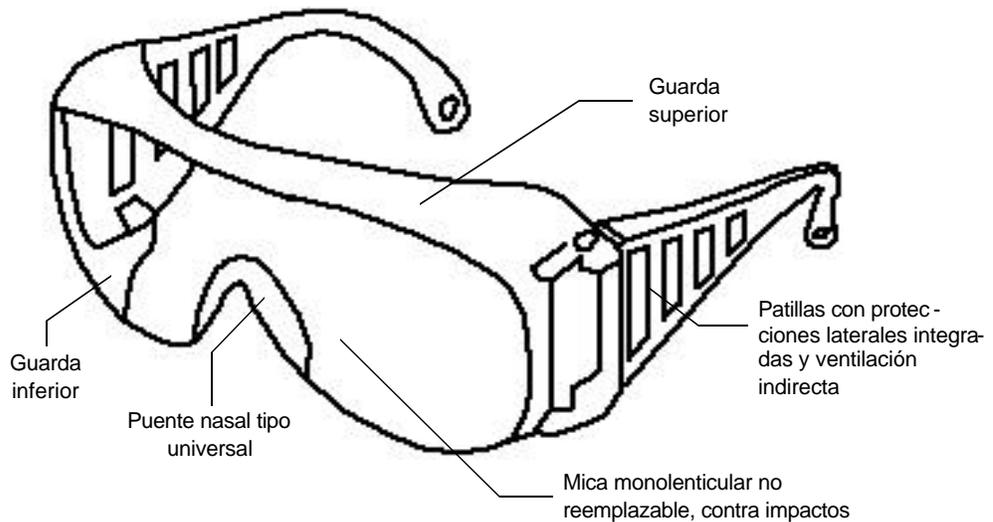


Figura No. 9. Tipo 9 de la Tabla No. 1. Sección 8.2.1.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 26 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

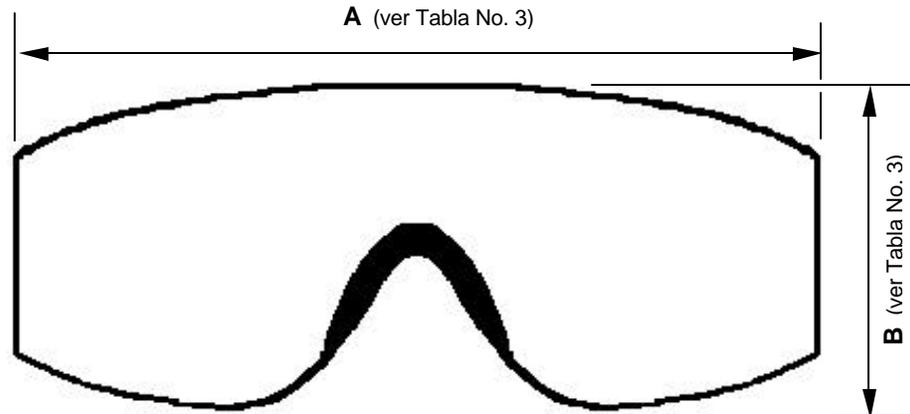


Figura No. 10. Mica monolenticular reemplazable (tipos 3, 4 y 5 de la Tabla No. 1) También pueden diseñarse para alojar micas duales Rx como la de la Figura No. 11.

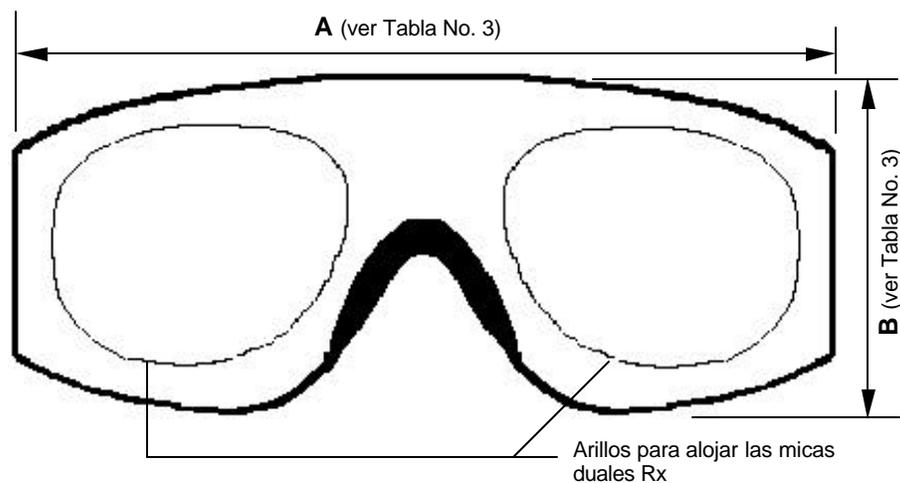


Figura No. 11. Mica monolenticular reemplazable diseñada para alojar micas duales Rx (tipos 3, 4 y 5 [G3] de la Tabla No. 1)

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 27 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

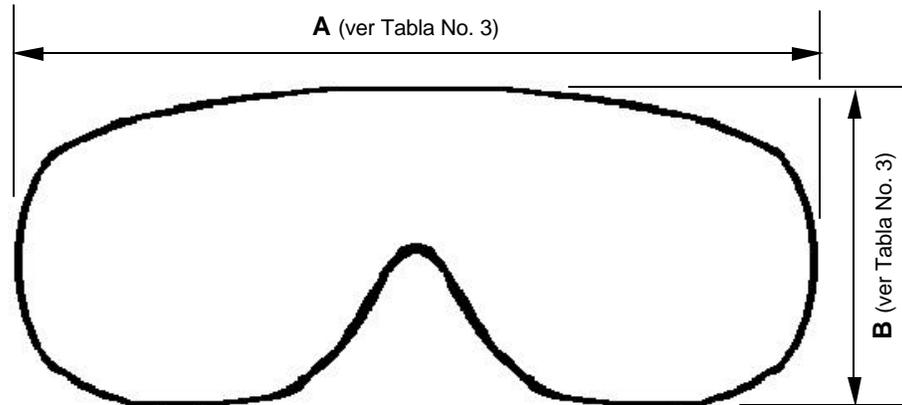


Figura No. 12. Mica monolenticular reemplazable para gogles, tipos 6 y 7, y lentes tipo 2 de la Tabla No. 1

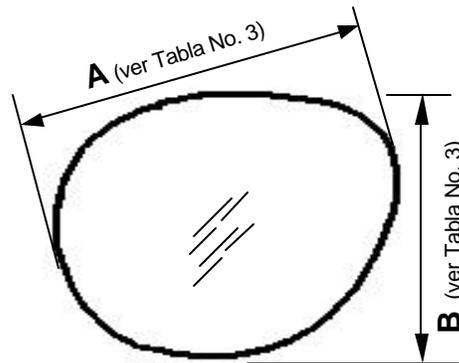


Figura No. 13. Micas duales no-Rx y Rx. La geometría puede variar, según la configuración de los arillos del armazón (tipos 1 y 8 de la Tabla No. 1)

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 28 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

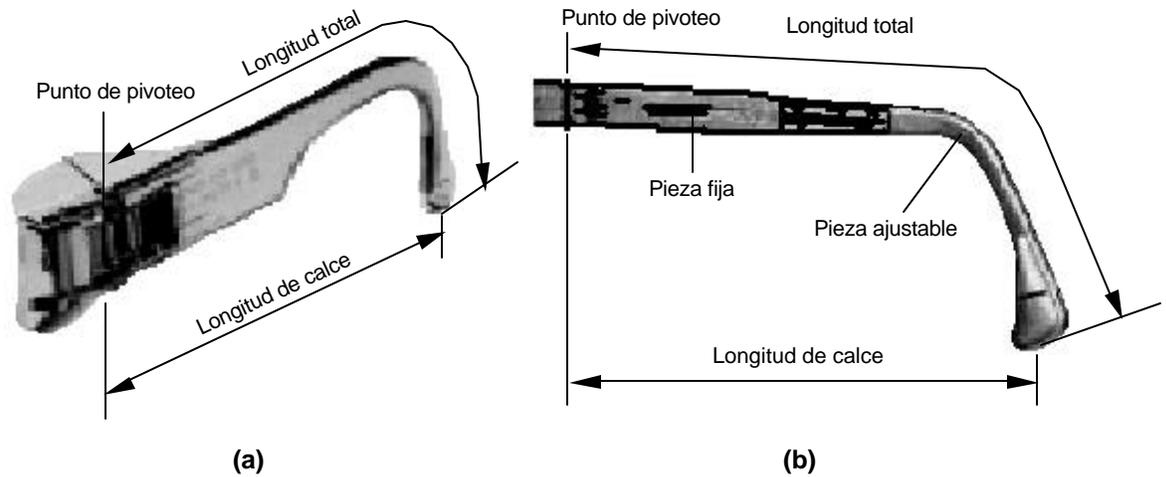


Figura No. 14. Patillas para lentes [(a) de longitud fija y (b) de longitud ajustable a 4 posiciones]

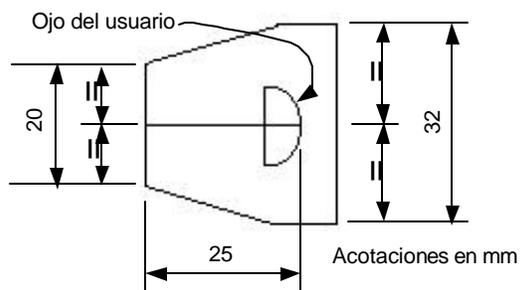


Figura No. 15. Protecciones laterales. Area de protección requerida para los lentes tipos 1, 2, 3, 4, 5, 8 y 9 de la Tabla No. 1

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		PÁGINA 29 DE 40
FECHA: 18-diciembre-2000		

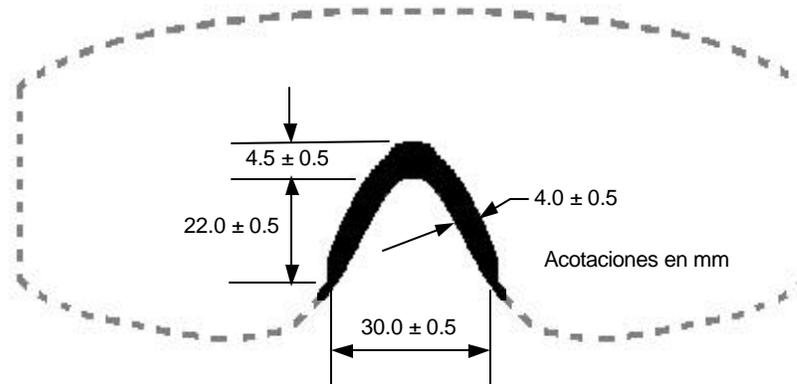


Figura No. 16. Puente nasal tipo universal (ver Apartado 8.2.1.h.)

9. REQUERIMIENTOS.

9.1. Acabado

El acabado de todos los componentes de los lentes y gogles (armazones, micas, protecciones laterales, guardas superior e inferior, puente nasal tipo universal y patillas), debe estar libre de bordes agudos y/o filosos, pliegues, arrugas, estrías, rebabas, protuberancias, burbujas, manchas, materiales extraños e irregularidades. Asimismo, deben soportar temperaturas de hasta 85°C sin sufrir daños ni deformaciones permanentes. No deben presentar decoloración ni producir reacciones dañinas o irritación en la piel o en los ojos ante temperaturas extremas, humedad o uso frecuente de las soluciones convencionales utilizadas para limpieza, incluyendo agua y jabón.

9.2. Comodidad y ajuste

Todos los lentes y gogles referidos en esta norma de referencia, además de proporcionar la protección contra impactos, contra salpicaduras y humos y contra radiaciones dañinas procedentes de algunos procesos de soldadura, deben diseñarse considerando factores anatómicos y ajuste ergonómico tal que el usuario perciba y disfrute la comodidad y confort al usarlos. No debe ocasionarle molestias de ningún tipo cuando los utilice por lo menos durante 8 horas continuas. Deben ser tan cómodos que el usuario pueda traerlos puestos sin apenas percatarse de ello. Si los lentes o gogles cumplen con todos los requerimientos ópticos, de resistencia al impacto, inflamabilidad y marcado, pero su uso resulta incómodo o molesto, tal dispositivo debe desecharse o rechazarse según sea el caso.

9.3. Ópticos

Los lentes y gogles especificados en esta norma de referencia, deben cumplir con las siguientes pruebas.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 30 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

- 9.3.1. Potencia prismática para los lentes.** Las micas duales y monolenticulares reemplazables deben probarse de acuerdo a lo establecido en la sección 12.1.1. La potencia prismática no debe exceder 1/16 de dioptría prismática en cualquier dirección.
- Los lentes como unidad completa, deben probarse de acuerdo con la sección 12.1.4. La potencia prismática no debe exceder 1/2 de dioptría prismática en cualquier dirección. El desbalance prismático vertical no debe exceder 1/4 de dioptría prismática y el horizontal no debe exceder de 1/4 de dioptría prismática "Base dentro" o 1/2 de dioptría prismática "Base fuera".
- 9.3.2. Potencia prismática para los goggles.** Las micas monolenticulares reemplazables deben probarse de acuerdo a lo establecido en la sección 12.1.1. La potencia prismática no debe exceder 1/16 de dioptría prismática en cualquier dirección.
- Los goggles como unidad completa, deben probarse de acuerdo con la sección 12.1.4. La potencia prismática no debe exceder 1/4 de dioptría prismática en cualquier dirección. El desbalance prismático vertical no debe exceder 1/8 de dioptría prismática y el horizontal no debe exceder de 1/8 de dioptría prismática "Base dentro" o 1/2 de dioptría prismática "Base fuera".
- 9.3.3. Potencia refractiva y astigmatismo.** Los lentes y los goggles con sus micas, deben probarse de acuerdo con la sección 12.1.2. La potencia refractiva, en cualquier meridiano, no debe exceder $\pm 1/16$ de dioptría. El astigmatismo máximo, es decir, la diferencia absoluta de potencia medida en los dos meridianos extremos, no debe exceder 1/16 de dioptría.
- 9.3.4. Definición óptica.** Los lentes y los goggles con sus micas, deben probarse de acuerdo con la sección 12.1.3. El "patrón 20 de la National Bureau of Standards" debe presentar la óptima resolución (nitidez óptica).
- 9.3.5. Nebulosidad.** Todas las micas de los lentes y de los goggles, deben exhibir menos del 3% de nebulosidad al someterse a la prueba indicada en la sección 12.1.5.
- 9.3.6. Transmitancia.** Las micas claras y con filtro de los lentes y de los goggles, deben cumplir con los requerimientos especificados en la Tabla No. 6 (correspondiente a la Tabla No. 1 del ANSI-Z87.1-1989 – Transmittance Requirements for Clear Lenses and General-Purpose Filters) Las mediciones para la transmitancia deben realizarse de acuerdo con la sección 12.1.6. La relación entre dos mediciones de transmitancia, una para cada mica de un par reemplazable (para micas duales), o en puntos directamente enfrente de cada ojo (para micas monolenticulares), no debe ser menor de 0.90 ni mayor de 1.10. La tolerancia para números de sombra 4 y mayores, debe ser de 0.80 y 1.20 respectivamente.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 31 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

Tabla No. 6. Requerimientos de transmitancia para micas claras y para filtros de uso general

Número de sombra ⁽¹⁾	Transmitancia luminosa ⁽²⁾			Transmitancia: Promedio máximo efectivo más allá del ultravioleta (%)	Transmitancia: Promedio máximo infrarrojo (%)
	Máxima (%)	Nominal (%)	Mínima (%)		
CLARO	100.00	–	85.00	–	–
1.5	67.00	61.50	55.00	0.10	25.0
1.7	55.00	50.10	43.00	0.10	20.0
2.0	43.00	37.30	29.00	0.10	15.0
2.5	29.00	22.80	18.00	0.10	12.0
3.0	18.00	13.90	8.50	0.07	9.0
4.0	8.50	5.18	3.16	0.04	5.0
5.0	3.16	1.93	1.18	0.02	2.5

Notas:

- (1) Los números de sombra mayores de 5 (del 6 al 14) no los contempla esta norma.
- (2) La transmitancia promedio cercana al ultravioleta, debe ser menor de una-décima de la transmitancia luminosa, y la transmitancia de la luz-azul debe ser menor que la transmitancia luminosa.

9.4. Resistencia al impacto (armazones)

9.4.1. Pruebas del armazón. Para estas pruebas, el armazón de los lentes y de los gogles, debe estar equipado con micas de prueba (duales o monolenticulares reemplazables, según sea el caso) Para los gogles, las micas monolenticulares reemplazables, no deben separarse del armazón más del 25% de su longitud perimetral como resultado de estas pruebas.

9.4.1.a. Impacto con proyectil a alta velocidad (lentes y gogles) No deben proyectarse partes ni fragmentos del armazón (todos los tipos de la Tabla No. 1) que pudieran hacer contacto con el ojo de la cabeza de un maniquí varón.

Los armazones de los lentes, deben ser capaces de resistir el impacto de un balín de acero de 6.35 mm de diámetro, lanzado a una velocidad de 45.7 m/s.

Los armazones de los gogles, deben ser capaces de resistir el impacto de un balín de acero de 6.35 mm de diámetro, lanzado a una velocidad de 76.2 m/s.

Estos armazones deben probarse de acuerdo con la sección 12.2.

9.4.1.b. Impacto con proyectil de gran masa (lentes y gogles) No se permite que los armazones (todos los tipos de la Tabla No. 1) hagan contacto con el ojo de la cabeza de un maniquí varón, ni deben

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		PÁGINA 32 DE 40
FECHA: 18-diciembre-2000		

proyectarse partes o fragmentos del armazón que pudieran hacer contacto con el ojo de dicha cabeza. Los armazones deben ser capaces de resistir el impacto de un proyectil puntiagudo de 500 gramos soltado en caída libre (guiado, pero sin restricción) desde una altura de 1,300 mm y probarse de acuerdo con la sección 12.3.

9.4.2. Pruebas de producto. Los lentes con micas monolenticulares no reemplazables, como el tipo 9 de la Tabla No. 1, deben probarse como unidad completa. Aplican las pruebas de "Impacto con proyectil a alta velocidad, para lentes" del apartado 9.4.1.a. de esta norma, y las pruebas de "Impacto con proyectil de gran masa, para lentes" del apartado 9.4.1.b. de esta norma.

9.5. Resistencia al impacto con balín en caída libre (micas duales y monolenticulares reemplazables para lentes y gogles) Las micas, claras, con filtro y con números de sombra hasta 3, deben probarse de acuerdo con la sección 12.4.1., sin daño o sufrir fractura como resultado del impacto.

Las micas con números de sombra mayores de 3, deben probarse de acuerdo con la sección 12.4.2., sin sufrir daño o fractura como resultado del impacto.

9.6. Resistencia a la penetración. Las micas reemplazables (de los lentes y gogles), deben ser capaces de resistir la penetración de un proyectil de 44.2 gramos equipado con una aguja de costura nueva, Singer No. 25 o de tamaño 135 x 17, soltado en caída libre desde una altura de 1,270 mm. Las micas deben probarse de acuerdo con la sección 12.5. y no deben presentar fracturas ni ser penetradas como resultado de esta prueba.

9.7. Resistencia a la inflamabilidad. Se debe verificar la velocidad de propagación de flama en todos los lentes y gogles de acuerdo con la sección 12.6. los lentes y gogles no deben inflamarse después de 1.5 segundos de exposición a una flama abierta de 50 mm procedente de un mechero de Bunsen de 10 mm.

9.8. Limpieza. Todos los lentes y gogles y sus micas, deben limpiarse de acuerdo con lo indicado en la sección 12.8., en el entendido de que su función y propiedades ópticas no deben degradarse.

9.9. Marcado

9.9.1. Del lente o gogle. Los armazones (lentes y gogles) y las patillas (solo para los lentes), deben ostentar clara y permanentemente, la marca, logotipo o monograma del fabricante y las siglas "NRF-007" lo cual significa que los lentes y gogles cumplen con esta norma de referencia NRF-007-PEMEX-1999.

Las micas monolenticulares (reemplazables y no reemplazables) deben tener marcado, en un lugar donde no obstaculice la visión, las siglas "N7", el número de sombra (si aplica) y el tipo de recubrimiento:

NOTA: Debe contemplar como mínimo un recubrimiento anti-estático, anti-rayaduras y anti-rayos ultravioleta (UV), por lo que debe marcarse como

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 33 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

"R3". Si se solicita con "R3" más anti-empaños, debe marcarse como "R3E"

9.9.2. Del empaque. Cada cajita (ver sección 9.10.) que contiene solamente una unidad, debe tener impreso y de manera visible y en español, como mínimo:

- La marca, logotipo o monograma del fabricante,
- Domicilio, teléfono, fax y país de origen del fabricante,
- Identificación del lente o gogle que está dentro de dicha cajita, congruente con el código de especificación de las secciones 8.2.4. y 9.9.1. de esta norma de referencia,
- Materiales del armazón, la mica(s) y las patillas (fijas o ajustables),
- Código de barras único para cada tipo de lente o gogle,
- Número de lote al que pertenece la unidad,
- Número de patente,
- Instrucciones de limpieza, y
- Advertencias relacionadas con su uso.

9.10. Empaque. Cada unidad, individualmente, debe embolsarse y guardarse en una cajita de cartón suave de dimensiones apropiadas a su volumen. La bolsa debe ser de polietileno, transparente, que proteja los lentes del polvo y de fricciones innecesarias.

10. MUESTREO, INSPECCIÓN Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.

La Tabla No. 7 muestra el sistema de muestreo y los criterios para aceptación o rechazo que debe aplicarse según el tamaño del lote recibido. Todas las unidades de la muestra deben inspeccionarse y probarse de acuerdo con lo indicado en las secciones 11. y 12. de esta norma de referencia.

Tabla No. 7. Sistema de muestreo y criterios de aceptación y rechazo

Tamaño del lote recibido	Tamaño de la muestra		Primera muestra		Segunda muestra	
	Primera	Segunda	Ac	Re	Ac	Re
10 – 300	10	--	0	1	--	--
301 – 1,000	25	25	0	1	0	1
1,001 – 3,000	35	35	0	1	0	2
3,001 – 10,000	40	40	1	2	1	2
> 10,000	50	50	1	3	1	3

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 34 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

11. INSPECCIÓN VISUAL-DIMENSIONAL

La sección 10. anterior, aplica en su totalidad para la realización de esta inspección. En todas las unidades de la muestra, se debe verificar:

- El acabado de los armazones, micas (duales y monolenticulares), patillas, protecciones laterales, guardas superior e inferior y puente nasal (sección 9.1.),
- Que el confort de las unidades sea el requerido (sección 9.2.),
- Las dimensiones de las micas, patillas, protecciones laterales y puente nasal (Tablas Nos. 3 y 4; Figuras Nos. 15 y 16),
- El espesor de las micas duales y/o monolenticulares (Tabla No. 3),
- El cumplimiento de los requerimientos de marcado y empaque (secciones 9.9. y 9.10.)

12. MÉTODOS DE PRUEBA

12.1. Pruebas de potencia prismática, potencia refractiva y astigmatismo, definición óptica, desbalance prismático, nebulosidad y transmitancia.

Este grupo de pruebas tiene como objetivo garantizar, que las micas de los lentes y de los gogles presentan un comportamiento óptico adecuado para su uso. Para todas las mediciones, excepto para el desbalance prismático, los ejes de visión de las micas bajo prueba (proporcionados por el fabricante), deben coincidir con el eje del telescopio de prueba.

Estas pruebas deben llevarse a cabo de acuerdo con lo establecido en las secciones del ANSI-Z87.1-1989 o equivalente, referidas en letras cursivas

12.1.1. Potencia prismática: *Sección 15.4.2. (Prismatic power)*

12.1.2. Potencia refractiva y astigmatismo. *Sección 15.4.3. (Refractive power and astigmatism)*

12.1.3. Definición óptica. *Sección 15.4.4. (Definition)*

12.1.4. Desbalance prismático. *Sección 15.4.5. (Prism imbalance)*

12.1.5. Nebulosidad. *Sección 15.4.6. (Haze)*

12.1.6. Transmitancia. *Sección 15.4.7. (Transmittance)*

12.2. Prueba de impacto con proyectil a alta velocidad

Permite garantizar un nivel aceptable de protección contra proyectiles ligeros (de baja masa) lanzados a alta velocidad. Los proyectiles usados para esta prueba deben ser balines de acero de 6.35 mm de diámetro con un peso aproximado de 1.06 gramos, lanzados a la velocidad de prueba (apartado 9.4.1.a.) Dado que estos balines se dañan durante el impacto, deben reemplazarse en cada prueba para evitar impactos fuera de "blanco" y grandes variaciones de velocidad. El equipo de prueba y la prueba con impactos frontales y

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
DOCUMENTO NORMATIVO		
PÁGINA 35 DE 40		
FECHA: 18-diciembre-2000		

laterales para unidades completas se indican en las secciones 15.1.2. (Test apparatus) y 15.1.3. (Testing complete devices, front and side impacts) del ANSI-Z87.1-1989 o equivalente.

12.3. Prueba de impacto con proyectil de gran masa

Permite garantizar la integridad mecánica de los lentes o goggles y un nivel aceptable de protección ocular contra partículas puntiagudas relativamente pesadas lanzadas a baja velocidad. El equipo de prueba y la prueba misma se indican en las secciones 15.2.2. (Test apparatus) y 15.2.3. (Testing) del ANSI-Z87.1-1989 o equivalente.

12.4. Prueba de impacto con balón en caída libre para micas montadas en su armazón.

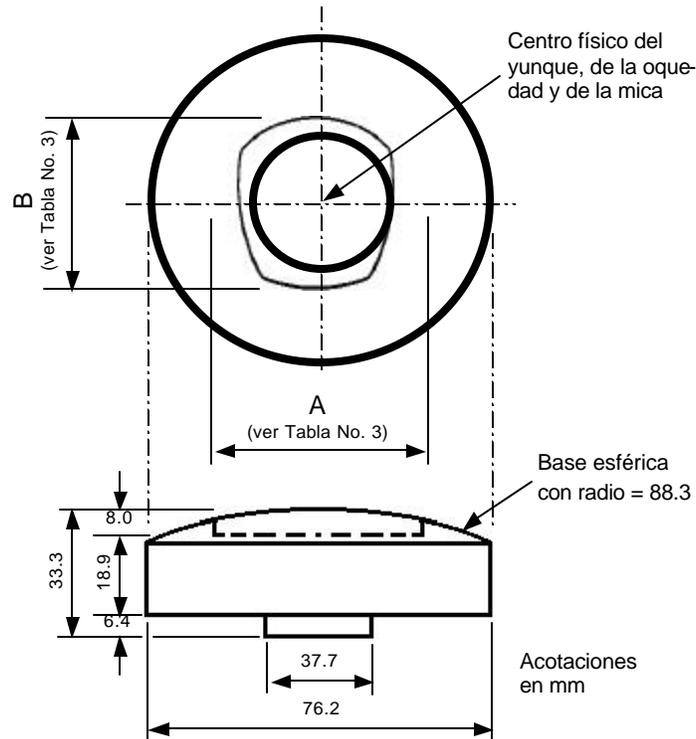
Permite determinar la resistencia al impacto de las micas (duales y monolenticulares de los lentes y las micas monolenticulares de los goggles) y verificar: (1) que no se desprendan de su armazón y (2) que no sufran fracturas o astilladuras como resultado de esta prueba.

Las micas montadas en su armazón, deben colocarse lo más firme posible y físicamente centradas, con la cara convexa hacia arriba, sobre un yunque como el de la Figura No. 17 montado en una placa soporte como la de la Figura No. 18. A su vez, este conjunto debe colocarse perfectamente horizontal sobre una mesa de trabajo de altura conveniente.

12.4.1. Micas para lentes. Utilizando un tubo-guía como el de la Figura No. 19, dejar caer, en caída libre desde una altura de 1,270 mm, un balón de acero de 68 gramos y 25.4 mm de diámetro. El balón debe impactar la cara convexa de la mica dentro de un área circular de 16 mm de diámetro, y lo debe hacer perpendicularmente al plano horizontal del centro de la superficie de dicha mica. Las micas no deben desprenderse de su armazón, ni sufrir fracturas o astilladuras como resultado de esta prueba.

12.4.2. Micas para goggles. Utilizando un tubo-guía como el de la Figura No. 19, dejar caer, en caída libre desde una altura de 1,270 mm, un balón de acero de 44.2 gramos y 22 mm de diámetro. El balón debe impactar la cara convexa de la mica dentro de un área circular de 16 mm de diámetro, y lo debe hacer perpendicularmente al plano horizontal del centro de la superficie de dicha mica. Las micas no deben desprenderse de su armazón, ni sufrir fracturas o astilladuras como resultado de esta prueba.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 36 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		



Material del yunque: Acero rolado en frío AISI C1018 o su equivalente (para cada tamaño y configuración de la mica se requiere un yunque específico)

Figura No. 17. Bloque para la prueba de impacto de las micas montadas en su armazón (Sección 12.4.)

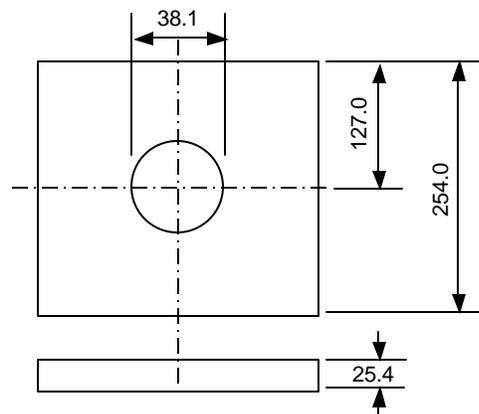


Figura No. 18. Base única para el bloque de la Figura No. 17 (del mismo material del yunque, Sección 12.4.)

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 37 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

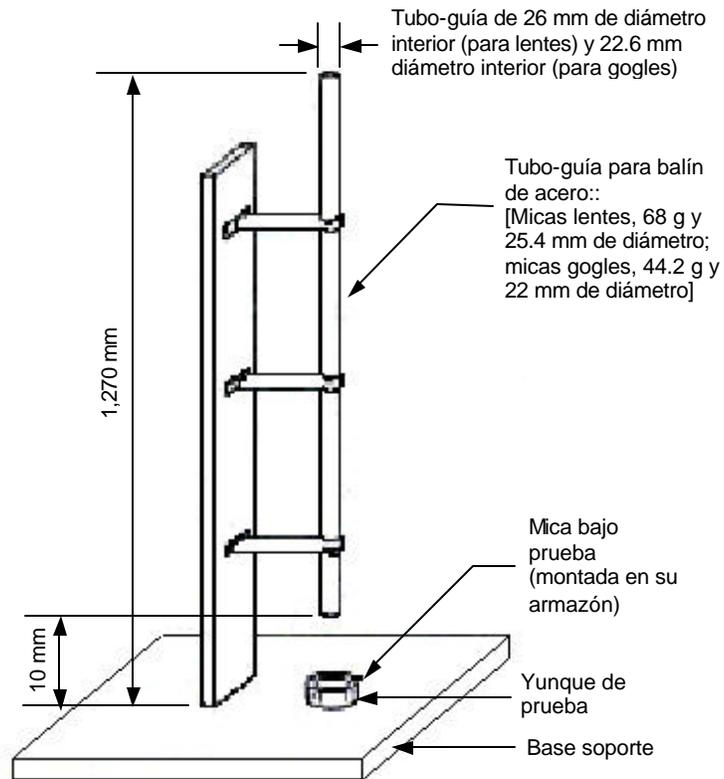


Figura No. 19. Tubo-guía para la prueba de impacto con balín de acero. Las micas deben estar montadas en su armazón (Sección 12.4.)

- 12.5. Prueba de penetración.** Esta prueba solo aplica a las micas no-Rx (plano), y debe llevarse a cabo de acuerdo con lo establecido en las secciones 15.8.1.1. (Plastic spectacle lenses) y 15.8.3. (Test method) del ANSI-Z87.1-1989 o equivalente.
- 12.6. Resistencia a la inflamabilidad.** Permite determinar la resistencia que ofrecen los lentes o gogles (dispositivos) a sostener una flama después de iniciada la ignición.
- 12.6.1. Equipo de prueba.** Debe utilizarse un mechero de Bunsen de 10 mm que produzca una flama azul de 50 mm con un cono interior de 25 mm. El dispositivo se sujeta con una abrazadera, en la posición y orientado en el espacio como si lo estuviera utilizando el usuario. La prueba debe conducirse en una atmósfera libre de corrientes de aire.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 38 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

12.6.2. Prueba

- (1) Aplique la flama sobre un punto (punto de prueba) del dispositivo durante un segundo,
- (2) Retire la flama del punto de prueba,
- (3) Después de cinco segundos, observe si el punto de prueba está inflamado. Si presenta flama visible, entonces se ha inflamado y se toma como "tiempo de ignición" de un segundo,
- (4) Si el punto de prueba no se inflama en un segundo, espere diez segundos y vuelva a aplicar la flama por dos segundos, espere diez segundos, vuelva a aplicar la flama por tres segundos y así sucesivamente, repitiendo los pasos anteriores hasta que el punto de prueba se inflame o hasta después de verificar que no se ha inflamado con la aplicación de la flama por cinco segundos.
- (5) Deben probarse varios puntos de prueba del dispositivo hasta determinar el punto de ignición promedio más bajo. Este punto viene a ser el "punto de prueba escogido", y las pruebas de inflamabilidad a un total de tres dispositivos de un mismo lote, deben aplicarse en este punto.

12.6.3. Análisis de resultados. Se debe determinar el tiempo promedio que toma el punto de prueba escogido para ignición, y registrar su localización. Para el cálculo del tiempo promedio para ignición, deben excluirse aquellas muestras que no se inflamen en cinco segundos. El resultado de la prueba se considera aceptable si el tiempo promedio para ignición es mayor de 1.5 segundos, para lentes y para gogles incluidas sus micas.

12.7. Prueba de resistencia a la corrosión de partes metálicas. Solo aplica a los pernos del acoplamiento armazón-patillas de los lentes. Debe llevarse a cabo conforme a lo establecido en la sección 15.6. (Corrosion-resistance test for metal parts) del ANI-Z87.1-1989 o equivalente.

12.8. Limpieza. Los lentes y gogles, deben limpiarse siguiendo las instrucciones del fabricante. Si no existen o no están disponibles, los lentes y gogles deben mantenerse en remojo durante 10 minutos en una solución de agua tibia con jabón suave a 49°C. Posteriormente, deben enjuagarse cuidadosamente en agua limpia y dejarse secar en aire seco.

13. RESPONSABILIDADES.

Son responsables de aplicar en su totalidad esta norma de referencia:

13.1. Los fabricantes y proveedores (nacionales o extranjeros) de lentes y gogles de seguridad. Cuando se presenten certificados de materiales y pruebas requeridos por esta norma, deben estar avalados por laboratorios acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), antes de presentarlos a la autoridad que Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios o Empresas Filiales, designe para su aceptación.

La verificación del cumplimiento de esta norma debe realizarla el área usuaria, a través de certificados de materiales y pruebas requeridas emitidas por laboratorios acreditados para tal

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
PÁGINA 39 DE 40		
DOCUMENTO NORMATIVO		
FECHA: 18-diciembre-2000		

fin. Dichos certificados serán entregados por el fabricante o el proveedor correspondiente junto con la propuesta técnica.

- 13.2. Toda persona o área de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios y Empresas Filiales**, cuya función sea la adquisición, abastecimiento, recepción, inspección, pruebas y programas de seguridad industrial, salud ocupacional y mantenimiento de lentes o gogles de seguridad.

14. CONCORDANCIA CON OTRAS NORMAS.

Esta Norma de Referencia no concuerda con Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas o Normas Internacionales al momento de su elaboración.

15. BIBLIOGRAFÍA.

- 15.1.** ANSI Z87.1-1989 "American National Standard Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection". Approved February 2, 1989. American National Standards Institute, Inc. (Practica ocupacional y educacional para cara y ojos, aprobada en febrero 2 de 1989 por el Instituto Nacional de Normas Americanas).
- 15.2.** Catálogos de productos de fabricantes y distribuidores de equipo de seguridad industrial.
- 15.3.** Norma Mexicana NMX-S-004-1977 "Lentes de Seguridad para Anteojos de Protección contra Impactos y Radiaciones". Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Dirección General de Normas.
- 15.4.** Norma de Seguridad No. GI-2 "Gafas de copa para protección ocular". Petróleos Mexicanos. Junio de 1974.
- 15.5.** Norma de Seguridad No. GI-4 "Equipo de protección a los ojos y a la cara". Petróleos Mexicanos. Febrero de 1971.
- 15.6.** Norma de Seguridad No. GI-5 "Lentes de seguridad para dispositivos de protección ocular". Petróleos Mexicanos. Octubre de 1974.
- 15.7.** Norma de Seguridad No. GI-7 "Anteojos protectores". Petróleos Mexicanos. Diciembre de 1974.
- 15.8.** Procedimiento para la elaboración y actualización de normas de referencia en Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios" DCSSI-P-AC-014. Rev. 1, Octubre 8 de 1999.

16. ANEXOS.

- 16.1. Anexo 1.** Selección de la protección primaria de los ojos (lentes y gogles de seguridad).

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	LENTES Y GOGLES DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN PRIMARIA DE LOS OJOS	No. de Documento NRF-007-PEMEX-2000
		Rev.: 0
		PÁGINA 40 DE 40
		DOCUMENTO NORMATIVO
FECHA: 18-diciembre-2000		

ANEXO No. 1

Selección de la protección primaria de los ojos (lentes y goggles de seguridad)

FUENTE	IDENTIFICACION DEL RIESGO	PROTECCION RECOMENDADA
IMPACTO: Cincelado, esmerilado, fresado, aserrado, remachado escopleado, taladrado, sujeción con herramientas mecánicas, albañilería, carpintería y lijado.	Partículas volantes, astillas, virutas, arena, polvo, etc.	Lentes o goggles con protecciones laterales y guarda superior e inferior (sección 8.2.1.) Para casos de exposición severa, utilizar careta facial ⁽¹⁾ .
CALOR: Operaciones con o en hornos, colado, fundición, inmersión en caliente, soldadura.	Chispas calientes.	Lentes o goggles con protecciones laterales y guardas superior e inferior (secciones 8.2.1. y 8.2.2.) Para casos de exposición severa, utilizar careta facial ⁽¹⁾ .
	Salpicaduras de metales fundidos.	Utilizar lentes o goggles de seguridad (secciones 8.2.1. y 8.2.2.) MÁS careta facial ⁽¹⁾ .
	Exposición a temperaturas altas.	Utilizar lentes o goggles de seguridad (8.2.1.) MÁS careta facial ⁽¹⁾ .
PRODUCTOS QUIMICOS: Manejo de ácidos y sustancias químicas, solventes para desengrasado, aplicación de recubrimientos.	Salpicaduras.	Utilizar goggles contra salpicaduras y humos (sección 8.2.2.) MÁS careta facial ⁽¹⁾ . Para salpicaduras frecuentes o continuas de sustancias químicas peligrosas, utilizar los lentes o goggles de seguridad MÁS una 'monja' ⁽¹⁾ .
	Nieblas y vapores irritantes.	Utilizar goggles contra salpicaduras y humos (sección 8.2.2.), y si se requiere, careta facial y respirador con filtro mecánico ⁽¹⁾ .
POLVOS: Ebanistería, pulimentación, condiciones polvorientas en general.	Polvos molestos.	Utilizar lentes o goggles de seguridad (secciones 8.2.1. y 8.2.2.) y respirador con filtro mecánico ⁽¹⁾ .
LUZ y/o RADIACION: Soldadura con arco eléctrico. Soldadura de gas.	Radiación óptica (luz destelleante)	Careta de soldador ⁽¹⁾ . Filtros con sombras típicas: 10-14.
	Radiación óptica (luz destelleante)	Careta para soldador o goggles de soldador. Micas con números de sombras típicas <ul style="list-style-type: none"> • para soldadura con gas: 4 a 8, • para corte: 3 a 6, • para soldadura con latón: 3 o 4.
Operaciones de corte, soldadura con soplete, soldadura con latón utilizando soplete.	Radiación óptica (luz destelleante)	Lentes o goggles de seguridad con número de sombra 3 a 5 o careta para soldador apropiada ⁽¹⁾ .
Brillo o deslumbramiento.	Visión impedida	Lentes con micas, con filtro según la Tabla No. 5.

Nota: (1) Son considerados como protección secundaria de los ojos.