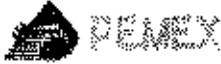


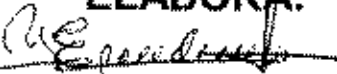
<b>N° de Documento: NRF-123-PEMEX-2007</b>	
<b>23 de junio de 2007</b>	<b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>
<b>PÁGINA 1 DE 18</b>	<b>SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX PETROQUÍMICA</b>

# **RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE DE PRESIÓN NEGATIVA CONTRA GASES, VAPORES Y PARTÍCULAS**

 <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE          PETRÓLEOS MEXICANOS Y          ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES          DE AIRE DE PRESIÓN NEGATIVA          CONTRA GASES, VAPORES Y          PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento          NRF-123-PEMEX-2006</b>
		<b>Rev.: 0</b>  <b>PÁGINA 2 DE 18</b>

## HOJA DE APROBACIÓN

**ELABORA:**


  
**ING. YOLANDA ESCUDERO ACOSTA**  
**COORDINADOR GRUPO DE TRABAJO**  
**PEMEX PETROQUIMICA.**

**PROPONE:**

  
**ING. RAFAEL BEVERIDO LOMELÍN**  
**PRESIDENTE DEL SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN**  
**DE PEMEX PETROQUIMICA.**


**APRUEBA:**

  
**ING. VICTOR RAGASOL BARBEY**  
**PRESIDENTE SUPLENTE DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE**  
**PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS.**

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 3 DE 18</b>

## CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINA
0. INTRODUCCIÓN.....	4
1. OBJETIVO.....	4
2. ALCANCE.....	4
3. CAMPO DE APLICACIÓN.....	5
4. ACTUALIZACION.....	5
5. REFERENCIAS.....	5
6. DEFINICIONES.....	5
7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.....	7
8. DESARROLLO.....	8
8.1. Clasificación de los respiradores purificadores de aire.....	8
8.2. Especificaciones.....	10
8.3. Métodos de prueba.....	13
8.4. Marcado y etiquetado.....	14
8.5. Control de calidad.....	15
9. RESPONSABILIDADES.....	17
10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES.....	18
11. BIBLIOGRAFIA.....	18
12. ANEXOS.....	19

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 4 DE 18</b>

## 0. INTRODUCCIÓN.

Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios en cumplimiento al decreto por el que se reforman adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de Mayo de 1997 y conforme a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionadas con las mismas; expide la presente norma de referencia a fin de que se utilice en la adquisición de respiradores purificadores de aire de presión negativa contra gases, vapores y partículas.

En la elaboración de esta norma de Referencia, participaron las siguientes Instituciones:

- Asesores Mexicanos en Seguridad Industrial, S. A.
- Bacou Dalloz México
- Cabel S.A. de C. V.
- Draeger Safety
- Instituto Mexicano del Petróleo.
- Louis M. Gerson Co., Inc. / Representaciones Internacionales JYR S.A. de C.V.
- Moldex Metric, Inc.
- MSA de México, S.A. de C. V.
- NYCE Laboratorios, S. C.
- Pemex Exploración y Producción
- PEMEX Gas y Petroquímica Básica
- PEMEX Petroquímica
- PEMEX Refinación
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- Soldadoras Industriales Infra, S.A. de C. V. (División Seguridad Industrial)
- Soto Barranco Mexicana, S.A. de C. V.
- Survivair Respirators, Inc. / Representaciones Internacionales JYR S.A. de C.V.
- Willson Mexicana S.A. de C. V.
- Willson Mexicana Equipos de Seguridad Industrial, S.A. de C. V.
- 3M México, S.A. de C. V


## 1. OBJETIVO.

Establecer las especificaciones que deben cumplir los respiradores purificadores de aire de presión negativa contra gases, vapores y partículas.

## 2. ALCANCE.

El alcance de esta norma abarca únicamente respiradores purificadores de aire de presión negativa, de aplicación exclusiva en atmósferas con un contenido mínimo de oxígeno de 19.5 % en volumen.

Los respiradores suministradores de aire y los cánister no están considerados en esta norma de referencia.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 5 DE 18</b>

### 3. CAMPO DE APLICACION

Esta norma de referencia es de aplicación general y observancia obligatoria en la contratación o adquisición de los respiradores purificadores de aire de presión negativa contra gases, vapores y partículas, que lleven a cabo los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. Por lo que debe ser incluida en los procedimientos de contratación: Licitación pública, invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa, como parte de los requisitos que debe cumplir el proveedor, contratista o licitante.

### 4. ACTUALIZACION.

Esta norma se debe revisar y en su caso modificar al menos cada 5 años o antes si las sugerencias y recomendaciones de cambio lo ameritan. Las sugerencias para la revisión de esta norma deben ser enviadas al Subcomité Técnico de Normalización de Pemex Petroquímica, quien a su vez debe programar y realizar la actualización, de acuerdo a la procedencia de las mismas, y en su caso, proceder a través del Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios para inscribirla en el programa anual de Normalización.


Las propuestas de cambios se deben dirigir por escrito a:  
Subcomité Técnico de Normalización de Pemex Petroquímica  
Jacarandas No. 100,  
Fracc. Rancho Alegre I  
C.P. 96558, Coatzacoalcos, Ver.,  
Tel. (01) (921) 2111335,  
Tel. (01) (921) 21 11100 Ext. 20-445,  
Fax (01) (921) 2111024  
E-mail: [sorduna@ptq.pemex.com](mailto:sorduna@ptq.pemex.com).

### 5. REFERENCIAS.

NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-116-STPS-1994	Seguridad – Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas.
NOM-050-SCFI-2004	Información Comercial- Etiquetado General de Productos.
NMX-S-002-SCFI-2004	Seguridad- Respiradores Purificadores de Aire de Cartuchos Químicos - Especificaciones y Métodos de Prueba.
NMX-S-054-SCFI-2002	Seguridad – Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas – Especificaciones métodos de prueba.
NRF-049-PEMEX-2001MOD	Inspección de Bienes y Servicios.

### 6. DEFINICIONES.

Para los fines de esta Norma de Referencia se establecen las siguientes definiciones:

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 6 DE 18</b>

**6.1 Accesorio.-** Cualquier elemento del respirador purificador, adicional a los componentes básicos, que no interfiere con su función principal, tales como: clip nasal, sello facial, malla soporte, válvula de exhalación y otros.

**6.2 Adsorción.-** Retención de gas o vapor en la pared de un sólido.

**6.3 Adaptador de filtro.-** Dispositivo que se coloca en la pieza facial (media cara y cara completa) que permite el uso indistinto de Filtros o cartucho o combinación de ambos.

**6.4 Atmósfera deficiente de oxígeno.-** Atmósferas cuya concentración de oxígeno es menor al 19.5% en volumen a nivel del mar.

**6.5 Cartucho Químico.-** Dispositivo físico que contiene un elemento o medio filtrante.

**6.6 Contaminantes del ambiente laboral.-** Son todas las sustancias químicas y mezclas capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo y que, por sus propiedades, concentración y tiempo de exposición ó acción, puedan alterar la salud de los trabajadores.

**6.7 Concentración Promedio Ponderada en tiempo (PPT).-** Es la sumatoria del producto de las concentraciones por el tiempo de medición de cada una de las exposiciones medidas, dividida entre la suma de los tiempos de medición durante una jornada de trabajo.

**6.8 Filtro.-** Es el elemento o medio filtrante que purifica el aire cuando este pasa a través de él.

**6.9 Filtro Mecánico.-** Es el que retiene las partículas por medio de impactaciones o diferencia de cargas electrostáticas. Están diseñadas para retener polvos, humos y neblinas.

**6.10 Filtro Químico.-** Filtro por lo general, de carbón activado y sirve para eliminar gases y vapores, funcionando mediante el proceso de adsorción.

**6.11 Humos.-** Son partículas sólidas suspendidas en el aire, las cuales pueden ser de dos tipos: las producidas por la combustión incompleta de materiales orgánicos, y partículas metálicas producidas en los procesos de fundición de metales.


**6.12 Neblina.-** Son partículas líquidas suspendidas en el aire, las cuales son producidas por condensación de vapores o por atomización de líquidos.

**6.13 Polvo.-** Son partículas sólidas suspendidas en el aire, generadas por el proceso de disgregación de la materia.

**6.14 Polvos Inhalables.-** Son aquellos materiales que son peligrosos cuando son depositados en cualquier parte del tracto respiratorio.

**6.15 Polvo Respirable.-** Son los polvos inertes cuyo tamaño es menor a 10  $\mu\text{m}$ .

**6.16 Resiliencia.-** Es la capacidad de un material de recobrar su forma original después de haber estado sometido a una fuerza aplicada.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 7 DE 18</b>

**6.17 Respirador purificador de aire.-** Equipo de protección personal que protege las vías respiratorias del usuario contra los contaminantes que se encuentran en el medio ambiente laboral.

**6.18 Respirador purificador de aire de bajo mantenimiento.-** Son equipos de protección personal que por su diseño, sus elementos o medios filtrantes tienen la propiedad de ser eliminados y/o reemplazados cuando están saturados.

**6.19 Respirador purificador de aire de cara completa.-** Son equipos de protección personal que cubren ojos, nariz, boca y barbilla proporcionando un sello hermético a la cara del usuario para protegerlo contra atmósferas contaminadas.

**6.20 Respirador purificador de aire libre de mantenimiento.-** Son equipos de protección respiratoria que por su diseño y/o medio filtrante se desecha por completo una vez que se ha saturado o han sufrido un daño o deformación física.

**6.21 Respirador purificador de aire de media cara.-** Son equipos de protección personal que cubren nariz, boca y barbilla, proporcionando un sello hermético para proteger al usuario contra atmósferas contaminadas.


**6.22 Respirador Purificador de aire de presión negativa.-** Son aquellos equipos de protección respiratoria que retienen los contaminantes del aire al pasar a través del filtro, por medio de filtración mecánica, electrostática o química.

**6.23 Retenedor/ Portafiltro.-** Accesorios para piezas faciales de media cara y cara completa, en los cuales se introduce el medio filtrante o cartucho químico.

**6.24 Vapor.-** Cualquier compuesto gaseoso que en condiciones ambientales también puede existir en estado líquido.

## 7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

7.1	<b>CMA</b>	Concentración medida en el ambiente laboral
7.2	<b>FPA</b>	Factor de Protección asignado
7.3	<b>GA</b>	Gases Ácidos
7.4	<b>l/min</b>	Litros por minuto.
7.5	<b>MCU</b>	Máxima concentración de uso.
7.6	<b>mg/m<sup>3</sup></b>	Miligramos por metro cúbico.
7.7	<b>ml/min</b>	Mililitros por minuto.
7.8	<b>ppm</b>	Partes por millón.
7.9	<b>PPT</b>	Concentración Promedio Ponderado en Tiempo.
7.10	<b>PVC</b>	Policloruro de vinilo (Poly Vinyl Chloride)
7.11	<b>VO</b>	Vapores Orgánicos.
7.12	<b>µmmicrómetro (micras)</b>	= 1 X 10 <sup>-6</sup> m

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES          DE AIRE DE PRESION NEGATIVA          CONTRA GASES, VAPORES Y          PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento          NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 8 DE 18</b>

## 8. DESARROLLO.

**8.1 Clasificación de los respiradores purificadores de aire.** Dependiendo de la forma en que se purifica el aire se clasifican en dos tipos.

- Respiradores Purificadores de aire de Presión Positiva.
- Respiradores Purificadores de aire de Presión Negativa

Los respiradores purificadores de aire de Presión Positiva (o de tipo forzado), son aquellos que poseen un motor de baterías que induce al aire a pasar a través de los filtros y entrar al respirador creando así la presión positiva, y no son objeto de esta norma.

Los respiradores purificadores de aire de presión negativa objeto de esta norma se describen a continuación:

**8.1.2 Respiradores purificadores de aire de presión negativa.** Este tipo de Respiradores purificadores de aire de presión negativa se clasifica de acuerdo con su elemento o medio filtrante en:

- Filtro Mecánico / electrostático, libres de mantenimiento.
- Filtros mecánico / electrostático y/o Filtros Químicos en piezas faciales de media cara y cara completa.


**8.1.3 Respiradores Purificadores de aire tipo Filtro mecánico / electrostático, libres de mantenimiento y filtros sobrepuestos en cartuchos químicos.** Los respiradores purificadores de aire tipo filtro mecánico / electrostático, desechables (libres de mantenimiento), no requieren limpieza ni reparación, se clasifican de acuerdo a su eficiencia según las tablas Nos. 1 y 2.

EFICIENCIA (%)	CLASIFICACIÓN			CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS FILTROS
	PEMEX	NMX-054-SCFI-2002	NIOSH	
95	RPA TIPO I	N95	N95	Contra polvos y neblinas para una concentración mayor a 0.05 mg/m <sup>3</sup> en el PPT
99	RPA TIPO II	No Aplica	N99	Filtros mecánicos contra humos
99.97 (100)	RPA TIPO III	N100	N100	De alta eficiencia contra polvos, humos, neblinas y atmósferas con polvos de radionúclidos para una concentración menor a 0.05 mg/m <sup>3</sup> en el PPT.

**RPA** Clasificación Pemex para los Respiradores Purificadores de Aire utilizados en atmósferas libres de aceite, con tipos I, II y III conforme a la eficiencia en % de penetración de contaminante.

**N** Son filtros mecánicos/electrostáticos que deben utilizarse en aquellos lugares en donde no existan aerosoles de aceite.

Tabla No.1. -Respiradores Purificadores de aire tipo Filtro mecánico / electrostático, libres de mantenimiento, no resistentes a atmósferas con aerosoles de aceite.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE DE PRESION NEGATIVA CONTRA GASES, VAPORES Y PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 9 DE 18</b>

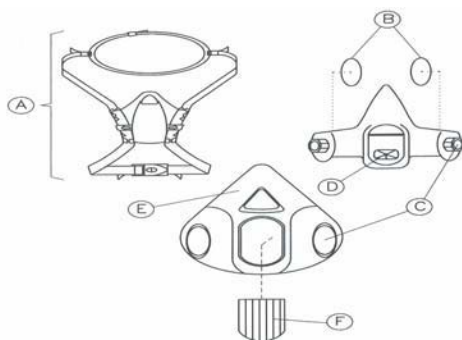
EFICIENCIA (%)	CLASIFICACIÓN			CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS FILTROS
	PEMEX	NMX-054-SCFI-2002	NIOSH-42-CFR-84.	
95	RPA TIPO IV R	R95	R95	Contra todos los aerosoles en partículas. Resistentes al aceite con restricción de uso a 8 horas máximo.
	RPA TIPO IV P	P95	P95	Contra todos los aerosoles en partículas. A prueba de aceite, sin limitante de uso.
99	RPA TIPO V R	No Aplica	R99	Contra todos los aerosoles en partículas. Resistente al aceite, con restricción de uso a 8 horas máximo.
	RPA TIPO V P	No Aplica	P99	Contra todos los aerosoles en partículas. A prueba de aceite, sin limitante de uso.
99.97 (100)	RPA TIPO VI R	R100	R100	De alta eficiencia contra polvos, humos, neblinas y atmósferas con polvos de radionúclidos para una concentración menor a 0.05 mg/m <sup>3</sup> en el PPT. Resistente al aceite, con restricción de uso a 8 horas máximo.
	RPA TIPO VI P	P100	P100	De alta eficiencia contra polvos, humos, neblinas y atmósferas con polvos de radionúclidos para una concentración menor a 0.05 mg/m <sup>3</sup> en el PPT. A prueba de aceite, sin limitante de uso

**R y P** Son filtros mecánicos/electrostáticos que deben remover cualquier partícula incluyendo las partículas en aerosoles de aceite. Los filtros de la serie **R** están limitados a usarse un máximo de 8 hrs. en presencia de aerosoles de aceite. Los filtros de la serie **P** no tienen limitantes del tiempo de uso más que la marcada por saturación del filtro.

Tabla No.2. Respiradores Purificadores de aire tipo Filtro mecánico/electrostático, libres de mantenimiento, resistentes a aerosoles de aceite.

**8.1.4 Respiradores Purificadores de aire de Pieza Facial Media Cara y Cara Completa para Filtros y/o Cartuchos Químicos.** Estos respiradores deben proveer protección respiratoria contra partículas, gases y vapores orgánicos nocivos para la salud, o combinaciones de ellos.

En las figuras Nos. 1 y 2 se muestran las partes que pueden constituir las Piezas Faciales de Media Cara y Cara Completa, siendo ilustrativo, no limitativo.



- Componentes:
- A) Arnés con bandas elásticas;
  - B) Válvulas de inhalación;
  - C) Conexión para portafiltros
  - D) Válvula de exhalación;
  - E) Copa nasal;
  - F) Cubierta para Válvula (opcional)

Figura No. 1 Pieza Facial Media Cara.



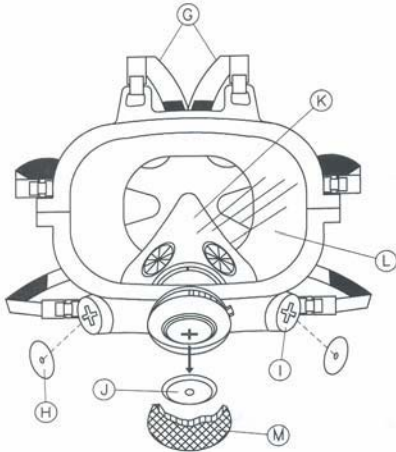
COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE  
PETRÓLES MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

**RESPIRADORES PURIFICADORES  
DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  
CONTRA GASES, VAPORES Y  
PARTÍCULAS.**

**No. de Documento  
NRF-123-PEMEX-2007**

**Rev.: 0**

**PÁGINA 10 DE 18**



Componentes:

- G) Arnés con bandas elásticas y/o ajustables
- H) Válvulas de inhalación;
- I) Conexión para porta filtro;
- J) Válvula de exhalación;
- K) Copa nasal
- L) Visor;
- M) Cubierta para válvula (opcional)

Figura No. 2 Pieza Facial Cara Completa.


**8.1.4.1 Cartuchos Químicos empleados en piezas Faciales de media cara y cara completa.** Los tipos de cartuchos y/o filtros que se utilizan en las Piezas Faciales de media cara y cara completa pueden ser de diferentes formas ya sea circulares, trapezoidales, etc., dependiendo del diseño del fabricante, lo cual no debe interferir con sus diferentes aplicaciones, para los cuales están hechos. Además deben ser compatibles con la pieza facial en la que serán empleados.

Los Cartuchos deben ser identificados de acuerdo con el código de colores como se indica en la Tabla No.3.

Color de Cartucho	Servicio
<b>Negro</b>	Cartucho para vapores orgánicos.
<b>Blanco</b>	Cartucho para: cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de azufre y gases ácidos.
<b>Amarillo</b>	Cartucho para vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno, y dióxido de azufre y gases ácidos.
<b>Verde (claro)</b>	Cartucho para amoniaco y metilaminas.
<b>Café claro</b>	Cartucho multigas. Gases ácidos, amoniaco, vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de azufre
<b>Café</b>	Cartucho para gases ácidos, amoniaco y vapores orgánicos
<b>Verde olivo (oscuro)</b>	Otros vapores y gases, ò combinaciones no contempladas en esta tabla.
<b>Rojo</b>	Cartucho multigas. Gases ácidos, amoniaco, monóxido de carbono y vapores orgánicos.
<b>Púrpura</b>	Filtro de alta eficiencia contra partículas

**Nota:** Para casos no contemplados en esta tabla, el fabricante debe emplear los colores que considere conveniente, diferentes a los anteriores, complementando la identificación con las leyendas apropiadas en el cuerpo del cartucho.

Tabla No.3 Código de colores de los Cartuchos Químicos

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES          DE AIRE DE PRESION NEGATIVA          CONTRA GASES, VAPORES Y          PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 11 DE 18</b>

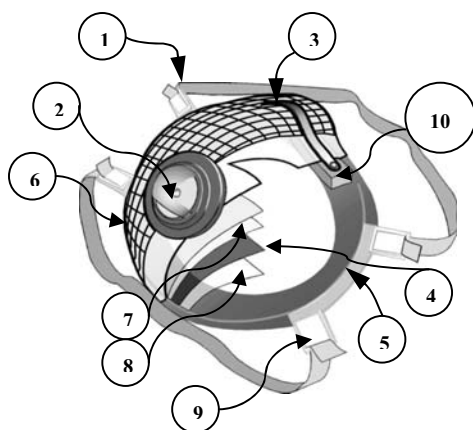
#### 8.1.4.2 Filtros contra partículas sobrepuestos en cartuchos químicos.

Los filtros contra partículas sobrepuestos en cartuchos químicos, deben sujetarse firmemente al cartucho, cubrir toda la superficie de paso de aire del cartucho y cumplir con las pruebas indicadas en los numerales 8.3.1, 8.3.2 y 8.3.5

Los Filtros deben ser identificados como se indica en las Tablas Nos.1 y 2.

### 8.2 Especificaciones.

#### 8.2.1 Respiradores Purificadores de Aire Tipo Filtro Mecánico / Electrostático Libres Mantenimiento (Desechables).



ítem	Componente	Obligatorio	Opcional
1	Bandas elásticas		X
2	Válvula de Exhalación		X
3	Puente nasal		X
4	Capa de carbón activado		X
5	Sello facial		X
6	Malla		X
7	Filtro electrostático de alta eficiencia	X	
8	Filtro mecánico	X	
9	Broches de ajuste en bandas elásticas		X
10	Esponja nasal		X

**Figura No.3.** Respirador Purificador de aire de presión negativa, contra partículas (polvos, humos y neblinas) libre de mantenimiento (desechables).

#### a) Materiales del elemento filtrante:


Los materiales que constituyen los Respiradores Purificadores de aire tipo filtro mecánico / electrostático, libres de mantenimiento, deben ser de Poliéster Fibra, Tela no tejida, Filtro Electrostático de Polipropileno, Filtro de carbón activado para vapores orgánicos y/o gases ácidos en bajas concentraciones.

Las bandas deben ser elásticas, ajustar el respirador a la cara del usuario, y deben superar la prueba de resiliencia indicada en 8.3.5.

#### b) Forma y medidas.

Las formas y medidas estándar de los respiradores purificadores de aire tipo filtro mecánicos / electrostáticos, libres de mantenimiento varían de acuerdo al modelo.

La forma del respirador debe cubrir la boca, nariz y mentón, y la forma debe adaptarse para proporcionar un sello entre la cara y el respirador, siguiendo las instrucciones de colocación y sellado de los fabricantes

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE DE PRESION NEGATIVA CONTRA GASES, VAPORES Y PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 12 DE 18</b>

Los respiradores de presión negativa contemplados en esta norma, pueden ser solicitados por el usuario en tamaño estándar (único) o en diferentes tamaños, de acuerdo a la siguiente correlación:

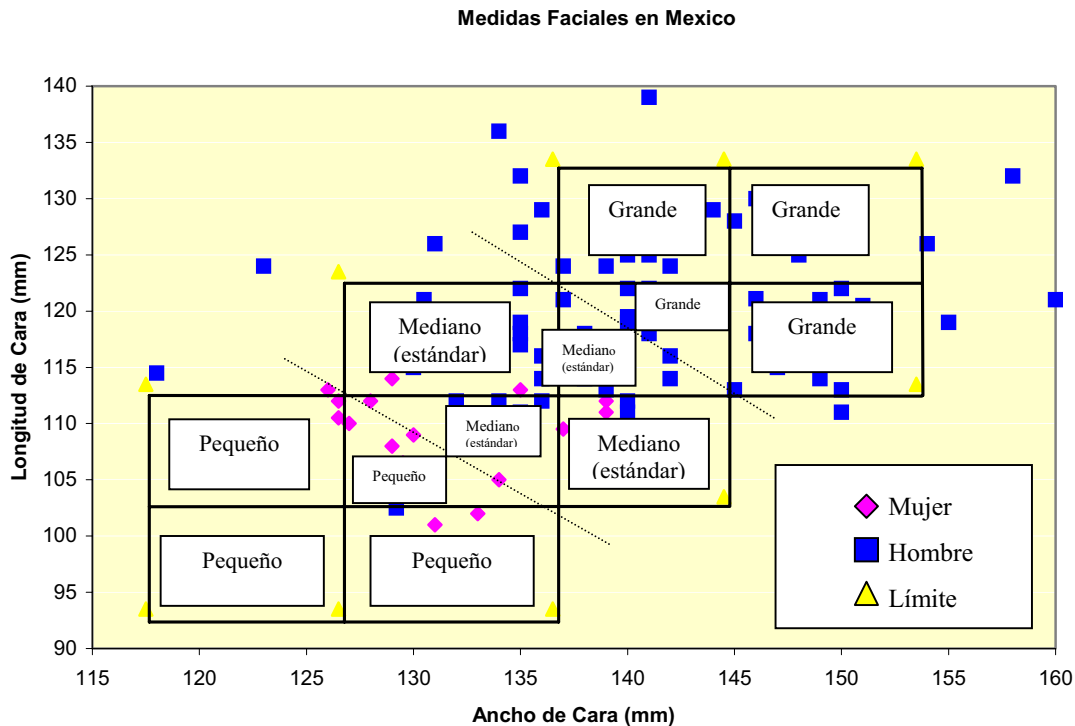


Figura No. 4. Medidas Faciales Estándares


### c) Elementos opcionales

El usuario puede solicitar los accesorios opcionales necesarios para los respiradores, de acuerdo al tipo de trabajo, tales como:

- Capa filtrante de carbón activado,
- Válvulas de exhalación
- Sello facial alrededor de todo el respirador,
- Clip nasal
- Malla plástica

El listado anterior no es limitativo, ver Figura No. 3.

### 8.2.2. Respiradores Purificadores de aire de Pieza Facial Media Cara y Cara Completa con Filtros y/o Cartuchos Químicos.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 13 DE 18</b>

### 8.2.2.1 Pieza Facial Media Cara y Cara Completa.

a) **Materiales.** Los materiales de construcción de los componentes que integran este tipo de respiradores no deben de producir riesgos a la salud, tales como, alergias, dermatosis, irritaciones, entre otros, y deben resistir la acción de limpiadores y desinfectantes.

#### b) **Forma y medidas.**

Todas las piezas faciales deben estar equipadas con un arnés para la cabeza, diseñados y construidos para proporcionar una tensión adecuada durante el uso y una distribución uniforme de la presión sobre toda el área que esté en contacto con la cara, las piezas faciales de cara completa contarán como mínimo con 4 puntos, para evitar movilidad, aunque también son aceptados los modelos que cubran los requerimientos de ajuste.

Las bandas elásticas deben permitir el ajuste de las mismas sin sufrir deformación.

Las conexiones de los Retenedores/Porta filtros deben asegurar el correcto sellado del equipo. Esto depende de la forma del Cartucho (y su conexión a la Pieza Facial).

Visor (para Cara completa) debe ser probado para resistir impactos y dar una mejor protección ocular conforme a la norma ANSI Z87.1/2003 o equivalente.

Las piezas faciales de cara completa deben permitir el uso opcional de lentes o anteojos de prescripción, sin reducir las cualidades de protección del respirador.

Para garantizar el desempeño correcto de los equipos de protección, los filtros, cartuchos y piezas faciales deben ser del mismo modelo / serie y tipo.

Las válvulas de inhalación y exhalación deben estar, diseñadas y construidas para prevenir la fuga hacia el interior de aire contaminado

Ningún componente adicional en el diseño debe interferir con el correcto funcionamiento de la pieza facial.

Las piezas faciales de media cara y cara completa deben diseñarse y construirse para ajustarse a las personas con diferentes formas y tamaños de cara;


### 8.3 **Métodos de prueba.**

#### 8.3.1 **Resistencia al flujo del aire.**

Esta prueba se deberá aplicar a los respiradores purificadores de aire, libres de mantenimiento (desechables) y filtros mecánicos / electrostáticos contra partículas sobrepuestos en cartuchos con filtros químicos.

La resistencia al flujo de aire deberá medirse en la pieza facial, pieza bucal, capucha o casco de un respirador para partículas (respirador completo), utilizando el método de prueba descrito en el numeral 7.3 de la NMX-S-054-SCFI-2002.

Para los cartuchos contra gases y vapores, la prueba deberá realizarse conforme se indica en el numeral 7.3 de la NMX-S-002-SCFI-2004.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES          DE AIRE DE PRESION NEGATIVA          CONTRA GASES, VAPORES Y          PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 14 DE 18</b>

**8.3.2 Determinación del nivel de eficiencia de los filtros mecánicos / electrostáticos libres de mantenimiento (desechables) de las tablas Nos. 1 y 2 y filtros mecánicos / electrostáticos, desechables, sobrepuestos en cartuchos con filtros químicos.**

Para verificar la conformidad con los requisitos del nivel de eficiencia que se especifican para los respiradores purificadores de aire, libres de mantenimiento (desechables) descritos en las tablas Nos. 1 y 2, se debe aplicar el método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-S-054-SCFI-2002, en su numeral 10.

Para los filtros mecánicos / electrostáticos, desechables, utilizados sobre los cartuchos con filtros químicos, esta prueba deberá realizarse de conformidad con el capítulo 7.11, 8.2 Y 8 de la NMX-S-002-SCFI-2004.

**8.3.3 Pruebas de eficiencia de cartuchos con filtros contra gases y vapores.**

Se deben realizar las pruebas de eficiencia de cartuchos con filtros químicos establecidos en el punto No. 8.2 de la NMX-S-002-SCFI-2004.

**8.3.4 Prueba de Fuga para válvulas de exhalación en Piezas Faciales media cara y cara completa.**

Se deben realizar pruebas de fuga para las válvulas de exhalación de las piezas faciales (cara completa y media cara) establecidas en el punto No.7.8 de la NMX-S-002-SCFI-2004.

Para la realización de esta prueba en respiradores libres de mantenimiento (desechables) se deberá seguir lo descrito en el punto 11 de la NMX-S-054-SCFI-2002.

**8.3.5 Método Inspección de Resiliencia para verificar la elongación de banda y aprobación de grapa.**

a) Ayudados por una cabeza artificial que tenga un perfil de nariz, ojos y oídos definidos, quitar y poner 10 veces el respirador siguiendo las instrucciones del fabricante.

b) Si la banda no se rompe, no se desliza, no se desprende y recupera su dimensión original, con una tolerancia de  $\pm 4$  % en la longitud total (resiliencia), será aceptado el respirador.


c) Para el caso de que se utilicen grapas como medio de sujeción de la banda, si estas se abren, se desprenden o se mueven de su lugar, el respirador será rechazado.

**8.4 Marcado y etiquetado.**

El marcado y etiquetado de los equipos de protección respiratoria objeto de esta norma deben estar de conformidad con la norma oficial mexicana NOM-050-SCFI-2004, considerando adicionalmente la información que se describe en los siguientes apartados.

**8.4.1 Marcado obligatorio de los respiradores purificadores con filtros mecánicos / electrostáticos libres de mantenimiento (desechables).**

La información indicada en los incisos de este apartado debe estar obligatoriamente en el cuerpo del respirador, y como mínimo debe incluir:

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 15 DE 18</b>

- a) Modelo comercial.
- b) Tipo de filtro y,
- c) Eficiencia conforme a las clasificaciones indicadas en las Tablas 1 y 2 de este documento

**8.4.2 Marcado en el empaque de los respiradores purificadores libres de mantenimiento, de media cara y cara completa.**

Los empaques pueden almacenar más de un respirador y deben diseñarse para prevenir la contaminación de los respiradores durante su almacenamiento y transporte. La información mínima que debe incluir es la siguiente:

- a) Talla.
- b) Contenido.
- c) Lote de Fabricación.

**8.4.3 Marcado en el embalaje de los respiradores libres de mantenimiento, de media cara y cara completa.**

- a) Talla.
- b) Condiciones de almacenamiento.
- c) Contenido.
- d) Lote de Fabricación

**8.4.4. Etiqueta del Cartucho (Filtro Químico).**

En cada cartucho debe adherirse una etiqueta de color distintivo y una leyenda legible, indicando el tipo de gas o vapor contra el que protege, la cual debe ser visible. Se debe asegurar que la etiqueta no se desprenda durante su manejo.

Los colores de las etiquetas deben cumplir con la clasificación indicada en la Tabla No. 3.


**8.4.4.1. Empaques de los Cartuchos filtros mecánicos / electrostáticos contra partículas sobrepuestos en cartuchos químicos.**

- a) Los empaques de los filtros contra partículas sobrepuestos en cartuchos químicos pueden almacenar más de una pieza y deben diseñarse para evitar la contaminación durante su almacenamiento y transporte.
- b) Los cartuchos con filtros químicos deben ser empacados en una o dos piezas, y deben diseñarse para evitar la contaminación durante su almacenamiento y transporte. El empaque debe indicar la fecha de caducidad

**8.5. Control de Calidad.**

**8.5.1. Requisitos para participar en un proceso de licitación.**

- a) Entregar el certificado de cumplimiento con esta norma, otorgado por un organismo de certificación acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema), por cada tipo de respirador, conforme a la

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 16 DE 18</b>

clasificación que se licite, para verificar que los respiradores ofertados cumplen con las especificaciones establecidas en la presente. La vigencia de este certificado no deberá exceder un período de 5 años.

b) Hasta en tanto no exista un organismo de certificación acreditado, se deben entregar los informes de resultados emitidos por un laboratorio de pruebas acreditado por (ema), para las pruebas indicadas en la presente norma, para cada tipo de respirador. Este informe de resultados debe tener una fecha de expedición que no exceda de 1 año antes de la fecha en que se lleve a cabo la licitación.

c) Si no existe un laboratorio acreditado por la (ema) para la realización de las pruebas indicadas por cada tipo de respirador, se debe entregar uno o varios informes de resultados emitidos por laboratorios que puedan realizarlas y cuenten con la infraestructura. Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios se reserva el derecho de verificar la infraestructura de este último, mediante la visita de un representante. Este informe de resultados debe tener una fecha de expedición que no exceda de 1 año antes de la fecha en que se lleve a cabo la licitación.

d) De no contarse con ninguna de las opciones anteriores, el licitante debe presentar copia de la certificación emitida por una entidad de otro país, equivalente a la figura del organismo certificador en México, o referenciar una fuente que demuestre que el número de certificación pertenece al tipo y marca del respirador ofertado.

El proveedor deberá entregar una muestra del equipo ofertado.

### 8.5.2 Requisitos para la aceptación del pedido.

Presentar un informe de resultados por cada lote siguiendo los criterios de muestreo que se indican en la Tabla No. 4 y siguiendo los criterios descritos en el numeral 8.5.1 incisos b), c) y d) para las siguientes pruebas:


- Eficiencia por cada tipo de respirador o cartucho solicitado.
- Prueba de elongación de la banda y aprobación de grapa descrita en el punto 8.3.5 por cada tipo de respirador libre de mantenimiento (desechable) solicitado.

El informe de resultados deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Hoja membretada del Laboratorio que emite el informe, incluyendo logotipo y razón social
- Datos Generales del mismo (dirección, teléfono, fax, correo electrónico, RFC (cuando aplique),
- No. De informe, fecha de emisión, datos del solicitante
- Datos del equipo al que se realiza la prueba (marca, tipo, modelo, No. De lote)
- Nombre de la prueba y resultados
- Datos del técnico que realiza la prueba (nombre, firma)

En el caso de que el informe se emita en un idioma diferente al español, se deberá anexar traducción simple del resultado.

El proveedor tendrá un periodo de 3 meses adicionales a la fecha de entrega del producto como máximo, para la entrega del (os) informe(s) de resultados.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES          DE AIRE DE PRESION NEGATIVA          CONTRA GASES, VAPORES Y          PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 17 DE 18</b>

Tamaño de lote	No. De muestras	Acepta	Rechaza
2-8	1	0	1
9-15	1	0	1
16-25	2	0	1
26-50	3	0	1
51-90	3	0	1
91-150	4	1	2
151-280	7	1	2
281-500	7	1	2
501-1200	10	2	3
1201-3200	16	3	4
3201-10000	16	3	4
10001-35000	25	5	6

Tabla No.4 criterios de muestreo para los informes de resultados en la recepción de un pedido.

### 8.5.3 Inspección para la aceptación de un pedido.

Para propósitos de aceptación final de cada tipo de respirador se deben verificar las siguientes especificaciones por parte del personal de PEMEX:

- Tamaño del respirador.
- Marcado y etiquetado descritos en el apartado 8.4
- Número de respiradores solicitado
- Accesorios opcionales cuando se soliciten.


## 9. RESPONSABILIDADES.

### 9.1. De Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios

- Vigilar el cumplimiento de la presente norma.

### 9.2. De los Proveedores y/o Fabricantes

- Cumplir con los requisitos establecidos en esta norma,
- Proporcionar la garantía por escrito de que el equipo de protección respiratoria cumple con esta Norma, y con lo establecido en las bases de licitación,
- Reponer los Respiradores Purificadores de aire en mal estado por causas atribuibles al proveedor o fabricante, sin costo para Petróleos Mexicanos u Organismos subsidiarios.
- Los costos generados por los informes de resultados serán con cargo al proveedor.

 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLES MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	<b>RESPIRADORES PURIFICADORES  DE AIRE DE PRESION NEGATIVA  CONTRA GASES, VAPORES Y  PARTÍCULAS.</b>	<b>No. de Documento</b> <b>NRF-123-PEMEX-2007</b>
		<b>Rev.: 0</b>
		<b>PÁGINA 18 DE 18</b>

#### 10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES.

Esta norma concuerda parcialmente con la NMX-054-SCFI-2002.

#### 11. BIBLIOGRAFÍA.

11.1. Guía para la emisión de Normas de referencia de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios "CNPMS-001", Rev. 1 del 30 de Septiembre del 2004.

11.2. ANSI Z88.2-1992 Respiratory Protection (Protección Respiratoria).

11.3. NIOSH 42 CFR 84 "Particulate Respirator Selection and Use" (Selección y Uso de Respiradores para Partículas).

11.4. OSHA 29 CFR parte 1910.134 Respiratory Protection (Protección Respiratoria)

11.5. NOM-017-STPS-2001 Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

#### 12. ANEXOS.

No aplica.