

Guía para la Selección y Control de Protección Respiratoria

2019



Los elementos de protección personal (EPP) son indispensables para ayudar a prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ante la presencia de riesgos específicos que no pueden ser aislados o eliminados.

Los mismos deben ser provistos por el empleador y en algunas categorías (no es el caso de los equipos de protección respiratoria) tienen que estar certificados por uno de los tres únicos entes certificadores reconocidos por la Secretaría de Comercio en la Argentina: IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación), IQC (Internacional Quality Certifications) y UL (Underwriters Laboratories).

El artículo 8° de la ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo establece que *“Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo: ... c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal...”*

A su vez, el artículo 10° de la misma ley, establece que *“Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligado a: a) cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo ...”*

En resumen, la utilización de los elementos de protección personal (EPP) está contemplada en nuestra legislación en:

- a) Decreto 351/1979 (Reglamentario de la ley 19587/1972) del Poder Ejecutivo Nacional – Título VI: Protección Personal del Trabajador, Capítulo 19: Equipos y Elementos de Protección Personal. [Más Información.](#)
- b) Resolución N° 896/1999 de la ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería. [Más Información.](#)
- c) Resolución N° 299/2011 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). [Más Información.](#)

Los Elementos de Protección Respiratoria corresponden a elementos de protección personal, cuya selección, acorde al riesgo a cubrir, requiere la utilización de una metodología específica.

La presente Nota Técnica considera algunos aspectos, no exhaustivos, de una GUÍA PARA LA SELECCIÓN Y CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA, con tal de tener un criterio técnico objetivo que permitiese seleccionar elementos de protección respiratoria.

Definición

El equipo de protección respiratoria (EPR) es un dispositivo, elemento, aparato, o grupo de ellos que protegen el sistema respiratorio de la exposición a agentes químicos.

Equipos de protección respiratoria

Los equipos de protección respiratoria se clasifican como se muestra en la Figura N° 1.

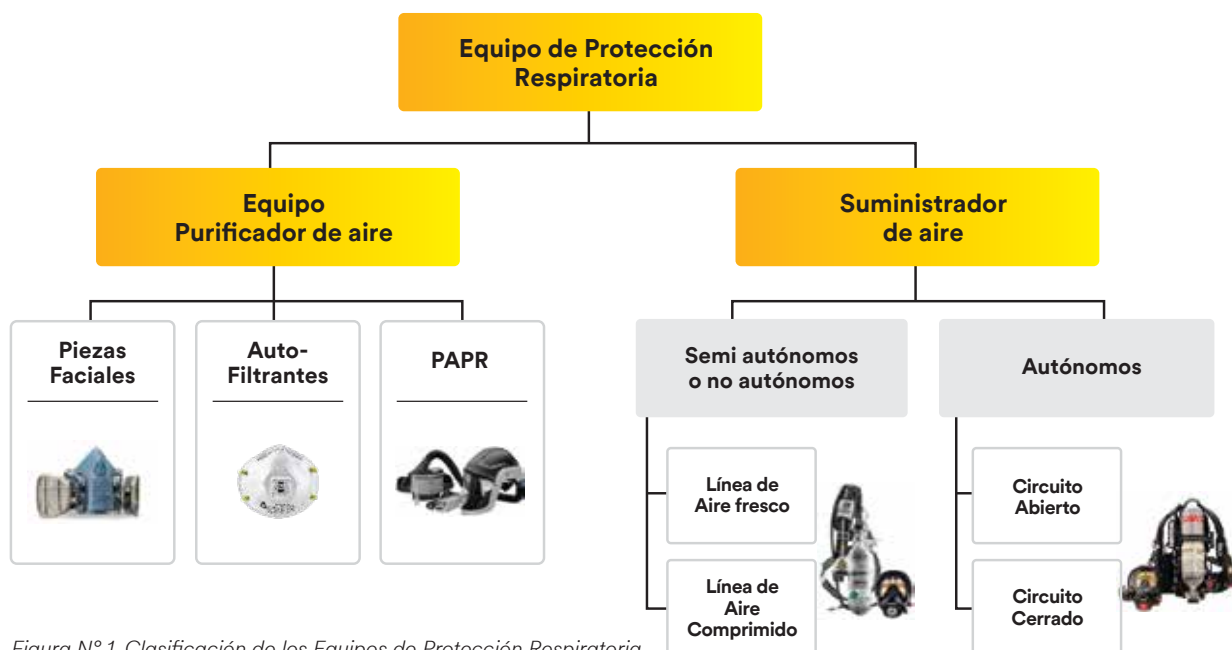


Figura N° 1. Clasificación de los Equipos de Protección Respiratoria.

Gestión de los EPR en el trabajo

Para que el uso de EPR sea efectivo, este debe implementarse considerando, como mínimo, las actividades contempladas en un “**Modelo de Gestión de los EPP**”, que van desde la selección hasta la disposición final de los equipos.



No será posible realizar la selección, si no existe la correspondiente evaluación de riesgo del o de los puestos de trabajo.

La evaluación debe permitir caracterizar el riesgo de manera que la información generada permita implementar las diversas medidas de control, entre ellas la utilización de EPR cuando exista un riesgo residual.

Se determinará la existencia de riesgo cuando:

- a) La concentración de aerosoles (sólidos o líquidos) y/o gases y vapores en el lugar de trabajo, sobrepasen los límites establecidos en la Res. 295/2003 del MTESS. [Más Información.](#)



se requerirá protección respiratoria cuando la exposición a un agente químico implique un riesgo a la salud del o los trabajadores.

b) Las sustancias posean, por ejemplo, efecto cancerígeno. Listado de Sustancias y Agentes Cancerígenos Res. SRT 844/2017. [Más Información.](#)

c) Ambientes de trabajo en que la atmósfera contenga menos de un 19,5 % de oxígeno en volumen. Res. SRT 953/2010. [Más Información.](#) Norma IRAM 3625



Los Informes Técnicos de evaluación de riesgos deberán contener por lo menos los siguientes puntos:

- a) Concentración del (los) contaminante(s) en el lugar de trabajo.
- b) Naturaleza del o los contaminantes: sólido, líquido, gases, vapores.
- c) Vías de entrada: respiratoria, dérmica, digestiva, parenteral.
- d) Tiempo de exposición: durante el cual está expuesto el o los trabajadores.
- e) Fecha de la última medición, informando si ha habido cambios en los procesos (ejemplo: volumen de trabajo, cambio en la maquinaria, etc.).
- f) Concentraciones máximas permisibles vigentes (CMP). En el caso que no existan límites permisibles nacionales (CMP), debe considerarse la utilización de normativas internacionales reconocidas (como NIOSH, OSHA, ACGIH, MAK u otros).
- g) Presencia de otros factores de riesgo.



Cuando las condiciones del ambiente representen un peligro inmediato para la vida y la salud, condición IDLH, no podrán utilizarse equipos purificadores de aire, sean estos de tipo presión negativa o presión positiva.

Selección

Esta actividad debe ser llevada a cabo considerando la información objetiva obtenida en la evaluación de riesgo (concentración del contaminante).

Dentro de los factores relativos al EPR, el usuario debe conocer el factor de protección asignado (FPA) del equipo; cuanto más alto sea el FPA, mayor será la protección respiratoria proporcionada.

También se requiere como mínimo verificar mediante pruebas de ajustes; cualitativas y cuantitativas, si el EPR se ajusta a las características oculares y faciales del usuario. Uno de los elementos más importantes en la selección de protección respiratoria es calcular el Índice de Protección (IP), el cual se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$IP = \frac{\text{Concentración Contaminante}}{\text{Límite de Exposición Permitido}}$$

La selección de la pieza facial se hará verificando que el IP sea menor o igual al Factor de Protección Asignado (FPA) del respirador a seleccionar.

Posterior a la selección, se debe aplicar la prueba de ajuste, con el fin que se asegure la hermeticidad del equipo que se ha seleccionado.



En ningún caso se debe seleccionar y entregar un EPR, sin haber realizado una prueba de ajuste del respirador y sin tener la información específica a cada situación.



Factor de protección asignado

a) Factores de protección asignados según OSHA

Tipo de respirador	Cuarto de máscara	Pieza facial de media máscara	Pieza facial de máscara rostro completo	Casco/ Capucha	Pieza facial de ajuste holgado
Purificador de aire	5	10	50	-	-
Purificador de aire asistido [PAPR]	-	50	1.000	25/1.000	25
Suministrador de aire [SAR] o respirador con línea de aire					
• A demanda	-	10	50	-	-
• Flujo constante	-	50	1.000	25/1.000	25
• Presión a demanda u otro de presión positiva	-	50	1.000	-	-
Equipos de respiración autónomos [SCBA]					
• A demanda	-	10	50	50	-
• Demanda de presión u otro modo de presión positiva	-	-	10.000	10.000	-

b) Factores de protección asignados según Normativa Europea.

Norma	Descripción	Clase	Factor Prot. Nominal (FPN)	Factores de protección asignados usados en algunos países (FPA)				
				FIN	D	I	S	UK
EN 149	Mascarilla Autofiltrante para partículas (Desechable)	FFP 1	4	4	4	4	4	4
		FFP 2	12	10	10	10	10	
		FFP 3	50	20	30	30	20	20
EN 140 y normas para filtros y cartuchos químicos	Medias máscaras y cuartos de máscara con filtros	P1	4	4	4	4	4	4
		P2	12	10	10	10	10	
		P3	48	30	30	20	20	
		Gas X	50	20	30	30	20	10
EN 136 y normas para filtros y cartuchos químicos	Máscaras completas (todas las clases)	FFP 1	4	4	4	4	4	4
		FFP 2	16	15	15	15	15	10
		FFP 3	1000	500	400	400	500	40
		Gas X	2000	500	400	400	500	20
EN 12941	Equipo filtrante Motorizado con capucha o casco	TH1	10	5	5	5	5	10
		TH2	50	20	20	20	20	20
		TH3	500	200	100	200	200	40

Donde: FNP: Factor de protección nominal - FIN: Finlandia - D: Dinamarca - I: Italia - S: Suecia - UK: Reino Unido

Pruebas de ajuste



La medición por pruebas de ajuste es necesaria para saber con exactitud si el modelo, talla, marca del equipo es apto para el usuario, que entregue un sello efectivo y que no existan fugas hacia el interior que impliquen el ingreso del contaminante. La máscara protege sólo si ésta ajusta o sella correctamente. Las pruebas de ajuste ayudan a verificar la hermeticidad entre la cara y la máscara.

Todos los equipos de protección que sean purificadores de aire deberán pasar las pruebas de ajuste antes de utilizarse. Es necesario recalcar que se debe entregar al trabajador el mismo equipo (marca, modelo, talla) con el que se ha realizado la prueba.



La periodicidad máxima para realizar pruebas de ajuste debe ser de 12 meses, periodo adoptado por esta guía para la realización de pruebas de ajuste cualitativas y cuantitativas.

Prueba de Ajuste Cualitativa:

Esta prueba se basa en la respuesta sensorial (gusto y olfato) del usuario para detectar el agente de prueba. Consiste en el uso de un agente de prueba para evaluar el ajuste y tiene 2 posibles resultados, aprueba o no aprueba, es decir, que si quien utiliza el equipo siente, o no, el olor y sabor de la sustancia estableciendo si el equipo está ajustado o no. Este tipo de prueba no mide cantidad y tiene la ventaja de requerir un equipo simple, como es una capucha para crear una atmosfera localizada. La desventaja, es que dependerá de la susceptibilidad del usuario que está realizando la prueba, ya que, en concentraciones bajas, es posible que no se detecten fugas. Tampoco entrega el factor de ajuste del equipo.

Para más información.

[Video Prueba de Ajuste Cualitativa](#)

Prueba de Ajuste Cuantitativa:

Consiste en utilizar un instrumento para medir la cantidad de partículas (aerosol) o la presión de aire al interior de la máscara, determinando con ello un factor de ajuste para el respirador que se está utilizando. Esta prueba permite definir el tamaño correcto de la máscara para cada usuario y verificar el entrenamiento en el uso correcto de ésta. Este método tiene la ventaja de no ser subjetivo. Se han reconocido 3 métodos para realizar las pruebas de ajuste cuantitativo: Prueba con aerosol generado (dentro de una cámara), Prueba con aerosol ambiental (Portacount), Prueba de Presión Negativa Controlada (PNC).

Uso, mantenimiento y sustitución

Los usuarios deben haber recibido una capacitación sobre cómo colocarse, probar su ajuste y trabajar utilizando un EPR, además deben ser capaces de identificar tanto en la pieza facial como en el mecanismo de filtrado, información relativa al marcado, nivel de protección, significado de colores y pictogramas, limitaciones, compatibilidad con otros EPP, mantenimiento y sobre la manera correcta de usarlo.

Los usuarios deben realizar una inspección de las condiciones de funcionamiento que presenta el equipo y sus partes.

Antes de comenzar o retomar cada labor, de forma rutinaria y cada vez que se requiera; por retiro y colocación de la pieza facial, por correas sueltas, movimientos o golpes involuntarios a la pieza facial o cualquier cosa que origine pérdida de la hermeticidad, el usuario deberá ajustar y verificar el sello mediante pruebas de chequeo de presión negativa y positiva.



No podrán usar protección respiratoria (de ajuste al rostro) quienes posean características faciales que impidan un buen ajuste del equipo como, por ejemplo, malformaciones en el rostro o **presencia de vello facial** (barba, patillas, bigotes).

El mantenimiento debe ser realizado regularmente, de acuerdo a un programa que asegure a cada persona que lo necesite un equipo limpio y en buenas condiciones de operación. Los servicios de mantenimiento deben comprender:

- Inspección de Daños
- Limpieza
- Desinfección
- Sustitución de partes desgastadas
- Almacenamiento

En cuanto a la sustitución, se debe distinguir entre el reemplazo de la pieza facial y/o del medio filtrante.

a) El reemplazo de la pieza facial (o de partes de ésta) debe realizarse, por ejemplo, cuando se verifique que el EPR ha perdido sus propiedades iniciales. Aquí pueden influir aspectos como inconvenientes con la elasticidad de las correas, válvulas de inhalación o de exhalación desgastadas o rotura en material de la pieza facial.

b) En lo que respecta al medio filtrante, cuando se trate de filtros para material particulado (como polvos, humos metálicos y neblinas), éstos se deben cambiar cuando el trabajador comience a experimentar dificultades al respirar, dada la saturación del filtro, lo que implica un mayor esfuerzo al inhalar y exhalar. En el caso que se trate de cartuchos para gases y/o vapores, existen dos términos que es necesario definir:

- Fecha de expiración (o de vencimiento): corresponde a la fecha límite que el fabricante establece para que un filtro entre en uso, sin haber abierto el empaque original del cartucho.
- Vida útil: indica la duración de un cartucho para gases y/o vapores en uso y depende de varios factores como concentración ambiental del contaminante, temperatura, humedad relativa, tipo de trabajo, lo que conlleva a la saturación del medio filtrante. Para esto se debe consultar con el fabricante o proveedor respecto de las herramientas disponibles para ESTIMAR con cierta aproximación la vida útil del cartucho para gases y/o vapores. Existen, por ejemplo, programas computacionales, que tienen la capacidad de estimar tiempo de uso de un cartucho. En este último caso, 3M te sugiere visitar el siguiente link.

[Software de Cálculo de Vida Útil de Cartuchos](#)



Los EPR utilizados y reemplazados, han estado en contacto con sustancias tóxicas, por lo tanto, estarán potencialmente contaminados. Frente a esta situación, un EPP que haya estado en contacto con algún agente contaminante (químico y/o biológico), deberá ser tratado como un residuo peligroso.

Capacitación y control

Todos los involucrados en las actividades de gestión de los EPR en la empresa, deben recibir capacitación inicial y periódica, por lo tanto, trabajadores, directivos, supervisores, personal de compras, personal que realiza la recepción y entrega, etc., deben ser instruidos, como mínimo, en las siguientes materias:

- a) Naturaleza de las sustancias a las que se está expuesto y los respectivos efectos en la salud, además de otros agentes de riesgo a la salud (por ejemplo, ruido, radiaciones, etc.).
- b) Análisis sobre los controles de ingeniería que se han aplicado y por qué es necesario usar protección respiratoria.
- c) Explicación del motivo por el cual se ha elegido un determinado tipo de equipo de protección respiratoria, su función, capacidad y limitación.
- d) Cómo colocarse la protección respiratoria y explicación de lo que ocurriría si ésta no fuera usada correctamente.
- e) Chequeo rutinario de presión negativa y presión positiva.
- f) Procedimientos de limpieza, inspección y almacenamiento.



REFERENCIA

Instituto de Salud Pública de Chile - Guía para la Selección y Control de Equipos de Protección Respiratoria, abril 2019

Esta Guía tiene vigencia a partir de la fecha de su publicación y está basada en especificaciones y requisitos que podrían modificarse. No utilice la información contenida en esta Guía de manera aislada ya que el contenido, por lo general, está acompañado de información adicional o complementaria. Consulte previamente las leyes y normas locales de su país y las instrucciones de uso y advertencias proporcionadas por el fabricante, para tomar decisiones específicas respecto de la elección de un dispositivo de protección respiratoria u otras medidas de protección.

El uso incorrecto de dispositivos respiratorios puede privarlo de la protección para la que han sido diseñados y podría causar daños a la salud de las personas.

La lectura de esta Guía no certifica ni garantiza competencias en salud y seguridad, ni en dispositivos respiratorios de ninguna clase. 3M no se hace responsable de las decisiones específicas de elección de un dispositivo respiratorio u otras medidas de protección que puedan tomarse en base a la información contenida en esta Guía ni se hace responsable por cualquier daño o perjuicio, de cualquier naturaleza, que pudiera derivarse del mal uso de los productos.



División de Seguridad Industrial

Colectora Oeste de Panamericana 576 - 1619 – Garín

Provincia de Buenos Aires

Tel.: (0348) 465-9400

www.3m.com.ar