

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

**Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental
Junio 2005**

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Propósito	2
Alcance y Aplicabilidad.....	2
Responsabilidades	3-5
Uso Voluntario de Respiradores.....	5
Selección de los Respiradores, Filtros y Cartuchos	6-7
Evaluación Médica	7-8
Pruebas de Ajuste	9-10
Procedimiento para el Uso Adecuado de los Respiradores	10
Procedimiento en Atmósferas que Representan Peligro Inmediato para la Vida o la Salud	11
Limpieza, Desinfección, Almacenamiento e Inspección de los Respiradores	11-12
Identificación de los Filtros y Cartuchos	13
Calidad de Aire	13
Información y Adiestramiento.....	14
Mantenimiento de Registros.....	14
Revisión del Programa	15
Apéndice A.....	16
Apéndice B.....	17
Apéndice C.....	19
Apéndice D.....	23
Apéndice E.....	26
Apéndice F	28
Apéndice G	30
Apéndice H.....	33

PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

I. Introducción

El Recinto Universitario de Mayagüez tiene la responsabilidad de proteger a sus empleados y prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales debido a los riesgos y peligros existentes en sus instalaciones, especialmente los que afectan las vías respiratorias. Siendo prioridad del Recinto identificar y controlar estos peligros. En caso de que los controles de ingeniería o administrativos no sean viables o suficientes para proveer la seguridad a los empleados, se hace necesario utilizar equipo de protección respiratoria para prevenir la exposición a gases, vapores, aerosoles, material particulado o atmósferas deficientes de oxígeno.

La Administración Federal para la Seguridad y Salud Ocupacional (*OSHA*, por sus siglas en inglés) en la Subparte I del Código de Reglamentación Federal (29 *CFR* 1910.134) tiene el propósito de reducir al mínimo la exposición ocupacional a sustancias peligrosas, contaminantes en el aire, peligros físicos y biológicos a los cuales los empleados se exponen durante la realización de sus tareas (Ver Apéndice A). La norma requiere el desarrollo e implantación de un programa escrito de protección respiratoria, el cual establezca procedimientos específicos de seguridad en el área de trabajo para proteger la salud de los empleados.

La norma también requiere la revisión y actualización del programa según sea necesario y/o cuando ocurran cambios en el lugar de trabajo que afecten el uso del equipo de protección respiratoria y la evaluación e identificación de los peligros para las vías respiratorias presentes en el lugar de trabajo.

II. Propósito

Desarrollar e implantar un Programa de Protección Respiratoria en el Recinto Universitario de Mayagüez con el propósito de proteger a los empleados de los riesgos y peligros que afectan las vías respiratorias. Este programa va dirigido a brindar información a los empleados sobre la reglamentación, la selección, el uso y mantenimiento de los respiradores, así como de las limitaciones de estos.

III. Alcance y Aplicabilidad

El Programa de Protección Respiratoria cubre a todos los empleados que se puedan exponer a los riesgos respiratorios que ofrecen los materiales o sustancias peligrosas en su lugar de trabajo. De ser necesario, a los empleados se les requerirá utilizar equipo de protección respiratoria para realizar sus tareas cuando los controles de ingeniería y los administrativos no sean viables, no se hayan implantado, o no sean suficientes para proteger al empleado. Además, se utilizarán en situaciones de emergencia (derrames o escapes) y cuando la exposición del empleado pueda exceder el límite de exposición permitido (*PEL*, por sus siglas en inglés).

IV. Responsabilidades

A. Rector

1. Promover el desarrollo y la implantación del Programa de Protección Respiratoria en el Recinto.
2. Asignar y facilitar los recursos necesarios para la implantación del programa.

B. Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental

1. Desarrollo e implantación del Programa de Protección Respiratoria.
2. Proveer asesoramiento y ayuda técnica para la selección de los respiradores y equipos de protección respiratoria.
3. Ofrecer y/o coordinar adiestramientos de los empleados en el uso de los respiradores y equipos de protección respiratoria.
4. Evaluar las áreas y actividades de trabajo para identificar si existen riesgos o peligros para las vías respiratorias, para recomendar el uso de respiradores.
5. Implantar medidas de control necesarias para eliminar o reducir la exposición del empleado a los peligros para las vías respiratorias.
6. Recomendar el equipo de protección respiratoria adecuado para las condiciones particulares de cada área o actividad de trabajo.
7. Realizar las pruebas de ajuste de los respiradores que utilizarán los empleados a quienes aplica la norma.
8. Identificar el médico o profesional de la salud certificado que llevará a cabo la evaluación médica del empleado.
9. Adoptar las recomendaciones que haga el médico o profesional de la salud certificado con respecto a la utilización del respirador por parte del empleado.
10. Proveer al empleado copia de la certificación o recomendación médica que lo autoriza a utilizar el respirador.
11. Mantener un registro de los adiestramientos que se ofrecen, las evaluaciones médicas y pruebas de ajuste que se realizan al empleado.
12. Llevar a cabo evaluaciones periódicas del Programa de Protección Respiratoria para asegurarse que se logran las metas del mismo.
13. Implantar procedimientos adecuados para la limpieza, desinfección y almacenamiento de los respiradores.

C. Supervisores

1. Implantar el Programa de Protección Respiratoria en su área de trabajo.
2. Asegurarse de que los empleados bajo su supervisión, a los cuales se les requiere utilizar respiradores, se les evalúa médicamente según lo establece la reglamentación.
3. Asegurarse de que los empleados bajo su supervisión, a los cuales se les requiere utilizar respiradores, los utilizan adecuadamente y que asisten a los adiestramientos sobre uso de respiradores que se ofrezcan.
4. Mantener disponibles los apropiados respiradores para los trabajos que realizan sus empleados.
5. Realizar inspecciones periódicas para asegurarse que los empleados bajo su supervisión siguen los procedimientos de uso, limpieza, desinfección y almacenamiento de los respiradores.

D. Empleados

1. Utilizar apropiadamente los respiradores que se les provean para realizar sus tareas.
2. Limpiar, desinfectar y almacenar los respiradores según los procedimientos que se establecen en el programa.
3. Informar a su supervisor sobre cualquier problema con el ajuste o funcionamiento del respirador.
4. Informar a su supervisor sobre cualquier peligro en el lugar de trabajo, que no se haya atendido adecuadamente o de cualquier otra preocupación que se relacione con el programa y el uso de los respiradores.

V. Selección de los Respiradores, Filtros y Cartuchos

La selección de los respiradores se hará luego de un análisis de los riesgos ocupacionales asociados a los materiales y sustancias químicas peligrosas presentes en las áreas de trabajo. Se seleccionará el modelo y tipo de respirador necesario de acuerdo a los resultados del análisis, las propiedades físicas y químicas del contaminante, la concentración y toxicidad del contaminante, las condiciones bajo las cuales se utilizará el equipo y el período de tiempo que debe utilizarse (Ver Apéndice C). Los respiradores que se seleccionen deben estar certificados por el *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* y utilizarse según las condiciones que establece la certificación.

El equipo de protección respiratoria varía en diseño, aplicación y capacidad protectora. Los respiradores se pueden clasificar en las siguientes categorías:

A. Purificadores de Aire

Remueven los contaminantes de la atmósfera. El aire pasa a través de un elemento purificador (filtro/cartucho) que remueve los gases, vapores, aerosoles o una combinación de éstos. Su uso está limitado a aquellas atmósferas que contienen suficiente oxígeno y los niveles de contaminación no exceden las capacidades y limitaciones del equipo.

Existen tres tipos de purificadores de aire:

1. **Purificadores de Aerosoles** – estos ofrecen protección respiratoria contra material particulado que incluye polvo (“*dust*”), humo (“*fumes*”) y niebla (“*mist*”), pero no contra atmósferas deficientes de oxígeno. Éstos están equipados con unos filtros que atrapan las partículas del aire.
2. **Purificadores de Gases o Vapores** – estos ofrecen protección contra algunos gases o vapores mediante el uso de un filtro químico que purifica el aire que se inhala. Se diferencian de los respiradores que remueven aerosoles en que utilizan cartuchos (“*canisters*”) que contienen material absorbente, por lo general carbón, que atrapa los gases y vapores nocivos.
3. **Purificadores de Gases, Vapores y Aerosoles** – estos utilizan los filtros para remover aerosoles junto a un cartucho (“*canister*”) para atrapar los contaminantes. El propósito de éstos es ofrecer protección contra una múltiple exposición a diferentes contaminantes.

B. Suplidores de Aire

Este tipo de respirador provee aire limpio al usuario independiente del aire que está en la atmósfera inmediata. Se utilizan en atmósferas deficientes de oxígeno o cuando la atmósfera y la concentración del contaminante representan peligro inmediato para la vida o la salud (“*IDLH - Immediately Dangerous to Life or Health*”). Éstos son de línea de aire, de aire auto-contenido (“*SCBA - Self Contained Breathing Apparatus*”) o una combinación de éstos.

Los respiradores de línea de aire proveen un flujo de aire respirable desde una fuente externa por medio de una manga. Algunos de los inconvenientes de éste equipo es que la manga reduce la movilidad del usuario, puede desconectarse o el usuario puede enredarse en ella. Los equipos *SCBA* suplen aire proveniente de un tanque y ofrecen el mayor nivel de protección respiratoria. Éstos se utilizan comúnmente en rescates y situaciones de emergencia.

VII. Evaluación Médica

Los empleados a quienes se les requiera utilizar respiradores para realizar sus tareas tienen que someterse a una evaluación médica. El propósito de ésta es determinar si está capacitado para utilizar el respirador. La evaluación médica se realizará antes de la prueba de ajuste (“*Fit Test*”) y antes que el empleado comience a utilizar el equipo de protección. La evaluación la realizará un médico o un profesional de la salud certificado. La misma consiste de un examen médico o la administración del cuestionario médico que aparece en el Apéndice C de la

reglamentación, el cual es obligatorio (Ver Apéndice A). El médico o profesional de la salud certificado que administre el cuestionario médico debe asegurarse que el empleado entiende el contenido de éste. Además, la evaluación tiene que ser confidencial, en horas laborables o cuando sea más conveniente para el empleado. El empleado podrá discutir con el médico o profesional de la salud certificado los resultados del examen y el cuestionario médico.

La Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental le proveerá al médico o al profesional de la salud información sobre el tipo de respirador que utilizará el empleado y cualquier otra información relacionada al uso de estos equipos. Esta información se proveerá antes que se emita la recomendación médica sobre la capacidad del empleado para utilizar el respirador. Ningún empleado utilizará el respirador sin que antes su supervisor obtenga la certificación o recomendación médica que autoriza al empleado a utilizar el equipo (Ver Apéndice D). Se le proveerá al empleado copia de la certificación.

Además, se le proveerán exámenes médicos de seguimiento a todos los empleados que contesten afirmativamente cualquiera de las preguntas 1-8 en la Sección 2 de la Parte A del Apéndice C de la reglamentación (Ver Apéndice A de este documento). Además, se les proveerá exámenes médicos adicionales a los empleados que utilicen respiradores cuando:

- El empleado informa signos y síntomas que se relacionan con la capacidad de éste para utilizar el respirador. Por ejemplo: deficiencia respiratoria, mareos, dolor de pecho y jadeo.
- El médico o profesional de la salud certificado, el administrador del programa o el supervisor determinan que es necesaria una reevaluación.
- La información que contiene el Programa de Protección Respiratoria indica la necesidad de hacer una reevaluación. Esto incluye observaciones hechas durante las pruebas de ajuste y la evaluación del programa.
- Ocurran cambios en el lugar de trabajo que afecten la carga fisiológica que se le impone al empleado.

VIII. Pruebas de Ajuste (“Fit Test”)

Antes que al empleado se le requiera utilizar un respirador, ya sea de presión positiva o negativa, debe realizarse una prueba de ajuste con un respirador del estilo, modelo y tamaño que se utilizará (Ver Apéndice E). Existen dos tipos de pruebas de ajuste:

- A. Prueba de Ajuste Cualitativa** – esta consiste en introducir un agente de prueba (gas, vapor, aerosol) en el área alrededor de la cabeza del usuario. Si éste puede detectar la presencia del agente de prueba de forma subjetiva (olor, sabor, irritación) el ajuste del respirador es inadecuado.
- B. Prueba de Ajuste Cuantitativa** – esta mide la cantidad de escape dentro y fuera de la pieza de cara (“facepiece”) del respirador, ya sea generando un aerosol como prueba de atmósfera, utilizando un aerosol ambiental como agente de prueba o presión negativa controlada para medir la tasa de escape volumétrico.

Se requiere una instrumentación adecuada para cuantificar el ajuste del respirador y una persona cualificada para llevar a cabo la prueba.

Las primeras pruebas de ajuste la realizará la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental del Recinto. Estas pruebas se llevarán a cabo:

- Luego de la evaluación médica.
- Antes que el empleado comience a utilizar el respirador.
- Cuando utilice un respirador de un modelo, tamaño y estilo diferente.
- Por lo menos una vez al año.

Estas pruebas tienen que repetirse cuando:

- El empleado informa cambios en las condiciones físicas tales como: cicatrices faciales, cirugías cosméticas, cambios en la dentadura y cambios en peso.
- El médico o profesional de la salud certificado o el supervisor observan cambios en las condiciones físicas del individuo que afectan la utilización del respirador.

Además, se volverá a realizar la prueba de ajuste al empleado si el ajuste del respirador es incómodo. El empleado tendrá la oportunidad de seleccionar un respirador diferente. Por último, las pruebas de ajuste deben realizarse de acuerdo a los protocolos que acepta *OSHA*. Éstos se describen en el Apéndice A de la reglamentación, el cual es obligatorio (Ver Apéndice A de este documento).

IX. Procedimiento para el Uso Adecuado de los Respiradores

- A. Los respiradores se utilizarán sólo bajo las circunstancias que especifica el Programa de Protección Respiratoria, de acuerdo al adiestramiento que recibió el empleado y a las especificaciones que establece *NIOSH* o el fabricante.
- B. La Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental evaluará periódicamente los lugares de trabajo, observando si hay cambios en las condiciones y si es necesario proveer equipo de protección respiratoria adicional o diferente.
- C. Los empleados que utilizan respiradores para efectuar sus tareas deben realizar pruebas de sellado ("*user seal check*") cada vez que las utilicen. Para esto deben seguir los procedimientos que aparecen en el Apéndice B-1 de la reglamentación o los que recomienda el fabricante (Ver Apéndice A de este documento).
- D. Los empleados con barba u otra condición que interfiera con el sellado o funcionamiento de la válvula, **no** podrá utilizar respiradores.
- E. Los empleados que utilizan respiradores no se los removerán mientras realizan las tareas o trabajos para los cuales se requiere el uso de los mismos. Antes que el empleado reemplace, remueva, ajuste o descarte el respirador o alguna pieza de éste (filtro, cartucho, etc.), porque algo indica que no funciona apropiadamente, deberá abandonar el área de trabajo.

- F. Los empleados pueden salir del área de uso para lavar su cara o alguna parte del respirador para prevenir la irritación de los ojos o de la piel, según sea necesario. También podrán salir del área si detectan gases o vapores a través del respirador, cambios en la resistencia respiratoria, escape u otro defecto de la misma. Antes de retornar al área, los respiradores defectuosos se desecharán.

X. Procedimiento en Atmósferas que Representan Peligro Inmediato para la Vida o la Salud (“IDLH”):

- A. Debe haber como mínimo un empleado fuera de la atmósfera *IDLH*. Éste debe estar adiestrado y tener el equipo adecuado para emergencias. Por ejemplo: respiradores de línea de aire, *SCBA* o una combinación de éstos, entre otro equipo de rescate.
- B. El empleado que está fuera de la atmósfera *IDLH* debe mantener comunicación con el empleado que está dentro de la atmósfera y que utiliza el respirador.
- C. Antes de iniciar un rescate, el empleado que está fuera de la atmósfera *IDLH* debe informárselo a la Oficina o al funcionario a cargo de la Salud y Seguridad Ocupacional para que provea lo necesario para el rescate de emergencia.

XI. Limpieza, Desinfección, Almacenamiento e Inspección de los Respiradores

A. Limpieza y Desinfección

El supervisor se asegurará que los empleados limpian y desinfectan los respiradores. Para esto seguirán los procedimientos que aparecen en el Apéndice B-2 de la reglamentación o las recomendaciones del fabricante (Ver Apéndice A de este documento). Los respiradores se deben limpiar y desinfectar de acuerdo a los siguientes intervalos:

1. Los respiradores para uso de un sólo empleado se deben limpiar y desinfectar según sea necesario para mantenerlos en buen estado.
2. Los respiradores para uso de más de un empleado se deben limpiar y desinfectar antes que cada empleado los utilice.
3. Los respiradores que se utilizan para emergencias se deben limpiar y desinfectar después de cada uso.
4. Los respiradores que se utilizan para las pruebas de ajuste o para adiestramientos se deben limpiar y desinfectar después de cada uso.

B. Almacenamiento

El supervisor proveerá un lugar apropiado para almacenar los respiradores y asegurarse de que los empleados los guardan o almacenan en éste. Esto se hace para protegerlos de contaminantes, polvo, extremos de temperatura, luz, humedad excesiva, sustancias químicas y para prevenir deformaciones en la pieza de cara (“*facepiece*”) y la válvula de exhalación. Los respiradores que se utilizan para emergencias se deben guardar en un área accesible y segura de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

C. Inspección

El supervisor debe asegurarse de que los respiradores se inspeccionan de la siguiente manera:

1. Los respiradores de uso rutinario se deben inspeccionar antes de utilizarse y durante el proceso de limpieza.
2. Los respiradores que se utilizan en situaciones de emergencia se deben inspeccionar mensualmente (mínimo) y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Además, se deben inspeccionar antes y después de cada uso para verificar que funcionan apropiadamente. Éstos se deben certificar documentando la fecha de inspección, el nombre o firma de la persona que realizó la inspección, hallazgos y la acción correctiva que requiere, si alguna (Ver Apéndice F).
3. Los respiradores de escape se deben inspeccionar antes de utilizarlos.
4. Se debe verificar el funcionamiento de la máscara, el ajuste de las correas y la condición de sus partes, por ejemplo: filtros, cartuchos, válvulas y tubos conectores, entre otros. Además, se debe verificar la flexibilidad o si existen señales de deterioro en las partes plásticas de ésta.
5. Los SCBA se deben inspeccionar mensualmente. Los cilindros de aire y de oxígeno se deben mantener cargados. Éstos se deben recargar cuando la presión desciende a 90% del nivel de presión que recomienda el fabricante. Además, se debe verificar que el regulador y el aparato indicador de baja presión funcionan adecuadamente.
6. Los respiradores que no pasen la inspección o que tengan defectos se removerán, descartarán o repararán de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

XII. Identificación de los Filtros y Cartuchos

Todos los filtros y cartuchos deben estar identificados y codificados por color con la etiqueta de aprobación de *NIOSH*. La etiqueta debe mantenerse y no removerse.

XIII. Calidad de Aire

La Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental y el supervisor se asegurarán de que el aire comprimido para los respiradores de aire suplido y los equipos SCBA cumplen con los requisitos para Grado D de aire respirable descritos por “*ANSI / Compressed Gas Association Commodity Specification for Air, G-7.1-1989*”. Además, se asegurarán que los cilindros que se utilizan para suplir aire a los respiradores cumplan con los siguientes requisitos del Departamento de Transportación (“*Shipping Container Specification Regulations of the Department Of Transportation-49 CFR Part 173 and Part 178*”), tienen un certificado de análisis del suplidor que dice que el aire respirable cumple con los requisitos para Grado D de

aire respirable y que el contenido de humedad en el cilindro no exceda el punto de condensación de 50° F (-45.6° C) a una atmósfera de presión.

XIV. Información y Adiestramiento

La Norma de Protección Respiratoria requiere que se provea un adiestramiento efectivo al empleado que utiliza respiradores para realizar su trabajo. El adiestramiento se ofrecerá antes que se requiera al empleado utilizar el equipo. El empleado debe adiestrarse como mínimo en los siguientes aspectos:

- A. Contenido de la reglamentación.
- B. Contenido del Programa de Protección Respiratoria.
- C. Limitaciones y capacidades de los respiradores.
- D. Cómo utilizar efectivamente el respirador en situaciones de emergencia.
- E. Cómo inspeccionar, utilizar y remover el respirador.
- F. Cómo cotejar el sellado del respirador.
- G. Cuáles son los procedimientos de limpieza, desinfección y almacenamiento de los respiradores.
- H. Cómo reconocer los signos y síntomas que pueden limitar o impedir la utilización efectiva de los respiradores.

Además, se le proveerá al empleado readiestramientos o repasos anualmente, cuando hay cambios en el lugar de trabajo o en el tipo de máscara, si se observa que el empleado no ha adquirido las destrezas o el conocimiento necesario para el uso adecuado del equipo u otra situación que así lo requiera.

XV. Mantenimiento de Registros

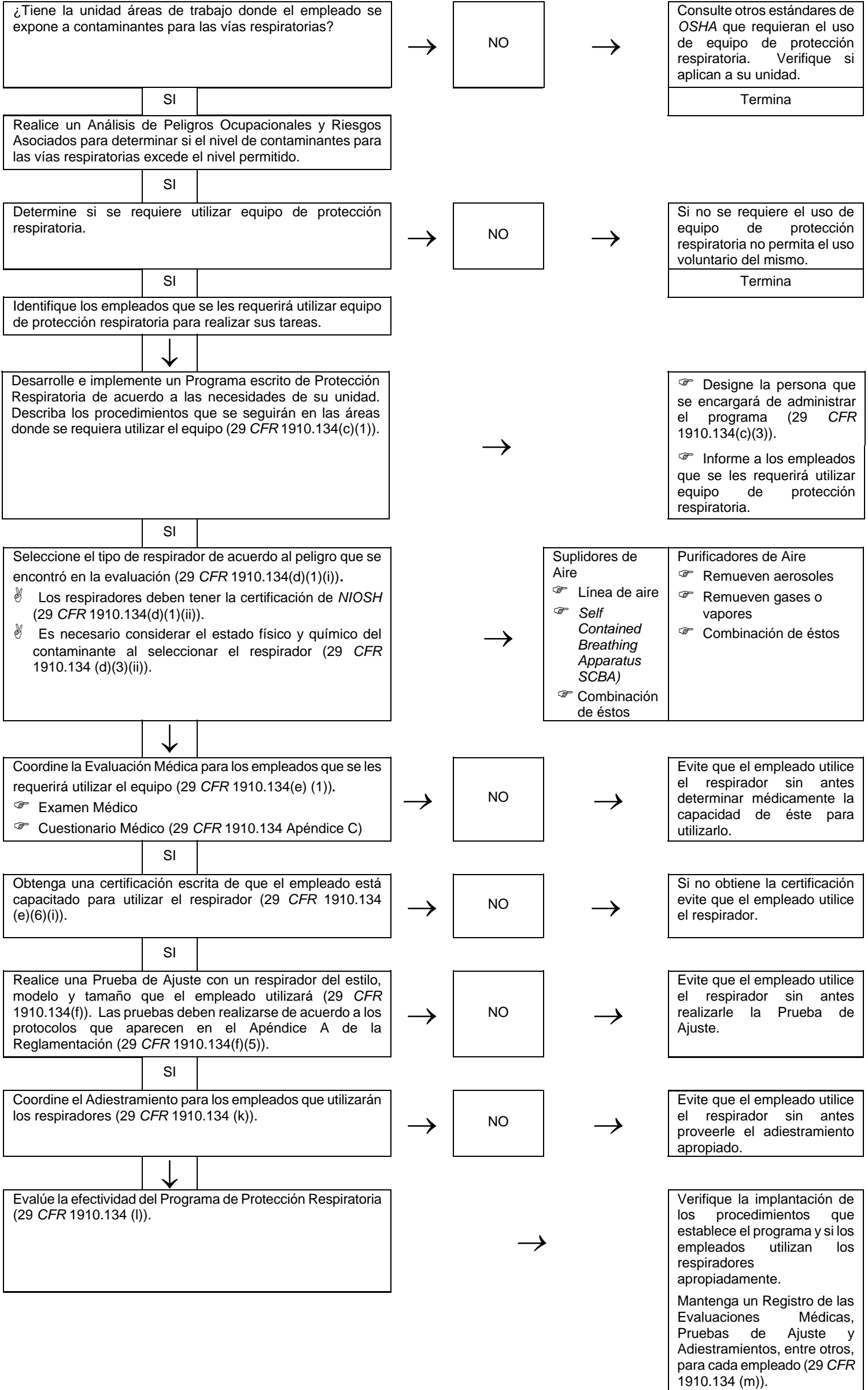
La Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental mantendrá un registro de todos los documentos referentes a las certificaciones o recomendaciones médicas, pruebas de ajuste y adiestramientos de los empleados. Los registros de las pruebas de ajuste se deben mantener hasta que se realice la próxima prueba.

XVI. Revisión del Programa

El Programa de Protección Respiratoria se revisará anualmente para verificar la implantación de los procedimientos que contiene el programa. Es responsabilidad de la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental evaluar, revisar y actualizar el Programa de Protección Respiratoria de acuerdo a las necesidades.

APÉNDICE A
ESTÁNDAR DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
(29 *CFR* 1910.134)

APÉNDICE B
GUÍA PARA DETERMINAR SI SE REQUIERE ESTABLECER
EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA






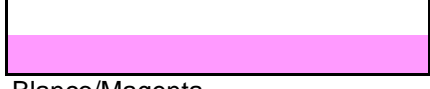








APÉNDICE C

GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE RESPIRADORES

TIPO DE PELIGRO	RESPIRADOR
A. Atmósfera Deficiente de Oxígeno 1. <i>IDLH</i>	1a. Cualquier <i>SCBA</i> de presión positiva. 1b. Combinación de un <i>SCBA</i> de presión positiva con un suplidor auxiliar de aire auto-contenido.
2. No <i>IDLH</i>	2a. Cualquier <i>SCBA</i> de presión positiva o una máscara suplidora de aire.
B. Contaminantes: Gases y Vapores 1. <i>IDLH</i>	1a. <i>SCBA</i> de presión positiva. 1b. Combinación de una máscara suplidora de aire de presión positiva con un suplidor de aire auto-contenido auxiliar.
2. No <i>IDLH</i>	2a. Respirador para gases. 2b. Respirador con cartucho químico. 2c. Cualquier respirador de aire suplido de presión positiva.
C. Particulado	1a. Respirador de aire suplido de presión positiva. 1b. Respirador energizado de aire purificado (<i>Powered Air Purifying Respirator</i>) equipado con un filtro de alta eficiencia. 1c. Cualquier respirador purificador de aire con un filtro específico para particulado.
D. Particulado y contaminantes gaseosos 1. <i>IDLH</i>	1a. <i>SCBA</i> de presión positiva. 1b. Combinación de un respirador de aire suplido de presión positiva con un suplidor auxiliar de aire auto-contenido.
2. No <i>IDLH</i>	2a. Respirador para gases. 2b. Respirador con cartucho químico. 2c. Cualquier respirador de aire suplido de presión positiva.
E. Escapar de atmósferas contaminadas que pueden ser <i>IDLH</i> .	1a. Respirador para gases. 1b. Cualquier <i>SCBA</i> de presión positiva. 1c. Una combinación de un respirador de aire suplido de presión positiva con un <i>SCBA</i> de escape.
F. Incendio	1a. Cualquier <i>SCBA</i> de presión positiva.

NOTA: Esta tabla es una traducción de una publicación de *OSHA*.

GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE CARTUCHOS

TIPO DE CARTUCHO	COLOR	APROBADO POR NIOSH PARA:
Vapores Orgánicos (OV)	 Negro	Algunos Vapores Orgánicos.
Vapores Orgánicos/P100 (OV/P100)	 Negro/Magenta	Algunos Vapores Orgánicos y Particulado.
Gases Ácidos (AG)	 Blanco	Cloro, Cloruro de Hidrógeno y Dióxido de Azufre o Dióxido de Cloro o Sulfuro de Hidrógeno (escape solamente).
Gases Ácidos/P100 (AG/P100)	 Blanco/Magenta	Cloro, Cloruro de Hidrógeno y Dióxido de Azufre o Dióxido de Cloro o Sulfuro de Hidrógeno (escape solamente) y Particulado.
Vapores Orgánicos/Gases Ácidos (OV/AG)	 Amarillo	Algunos Vapores Orgánicos, Cloro, Cloruro de Hidrógeno y Dióxido de Azufre o Sulfuro de Hidrógeno (escape solamente) o Fluoruro de Hidrógeno.
Vapores Orgánicos/Gases Ácidos/P100 (OV/AG/P100)	 Amarillo/Magenta	Algunos Vapores Orgánicos, Cloro, Cloruro de Hidrógeno y Dióxido de Azufre o Sulfuro de Hidrógeno (escape solamente) o Fluoruro de Hidrógeno y Particulado.
Amonia/Methylamine (AM/MA)	 Verde	Amonia y Methylamine.
Amonia/Methylamine/P100 (AM/MA/P100)	 Verde/Magenta	Amonia y Methylamine y Particulado.
Formaldehído/Vapores Orgánicos (FM/OV)	 Verde	Formaldehído y Algunos Vapores Orgánicos.
Formaldehído/Vapores Orgánicos/P100 (FM/OV/P100)	 Verde/Magenta	Formaldehído y Algunos Vapores Orgánicos y Particulado.
Mercurio (HG)	 Anaranjado	Vapor de Mercurio o Cloro.
Mercurio/P100 (HG/P100)	 Anaranjado/Magenta	Vapor de Mercurio o Cloro y Particulado.

NOTA: Esta tabla es una traducción que se adaptó de un diagrama (*Respirator Cartridge and Filter Selection*) provisto por la compañía 3M.

GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE FILTROS

PARTÍCULA	SERIE DEL FILTRO
Presencia de partículas de aceite.	R o P
Ausencia de partículas de aceite.	N, R o P
Si se sospecha que hay partículas de aceite, pero no se han realizado pruebas para determinar la presencia de éstas.	R o P

SERIE DEL FILTRO	NIVEL DE EFICIENCIA
N95, R95, P95	Filtro para particulado con un nivel de eficiencia de 95%.
N99, R99, P99	Filtro para particulado con un nivel de eficiencia de 99%.
N100, R100, P100	Filtro para particulado con un nivel de eficiencia de 99.97%.

NOTA: Esta información se adaptó de una publicación de la compañía 3M (3M *Selection Guide for 42 CFR 84 Filters*).

APÉNDICE D

Modelo de Carta que se Sugiere para Acompañar la Certificación Médica

La Administración Federal para la Seguridad y Salud Ocupacional (*OSHA*, siglas en inglés) establece en el Código de Reglamentación Federal, 29 *CFR* 1910.134, la Norma de Protección Respiratoria. El propósito de ésta es proteger la salud de los empleados y reducir al mínimo la exposición ocupacional a sustancias tóxicas, contaminantes en el aire, peligros físicos y biológicos a los cuales se exponen durante la realización de sus tareas.

La reglamentación requiere que antes que el empleado utilice equipo de protección respiratoria, para llevar a cabo sus tareas, se realice una evaluación médica. El médico que realice la evaluación debe emitir una certificación o recomendación que autorice al empleado a utilizar el equipo.

La certificación adjunta deberá completarse en todas sus partes. La misma se le devuelve al empleado para que la entregue a la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental del Recinto.

Atentamente,

CERTIFICACIÓN MÉDICA

Nombre del Empleado:	
Puesto que Ocupa:	
Unidad de la UPR a la que Pertenece:	
Departamento, División u Oficina:	
Nombre del Supervisor:	
EVALUACIÓN	
1. El empleado tiene autorización para utilizar equipo de protección respiratoria (respiradores) al realizar su trabajo. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
2. ¿Tiene alguna limitación de uso? (Si contesta sí, favor explicar o especificar las mismas). <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3. El empleado requiere pruebas adicionales o de seguimiento. Si contesta sí, favor indicar fecha. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
FECHA (Próxima Evaluación): _____	
Yo, _____ (Nombre Doctor) certifico que el empleado _____ (Nombre Empleado) está médicamente capacitado para utilizar equipo de protección respiratoria (respiradores) conforme a lo que establece la Reglamentación en el 29 <i>CFR</i> 1910.134 (e).	
Firma del Médico: _____	Firma del Empleado: _____
Núm. de Licencia: _____	Fecha: _____

APÉNDICE E

Registro de Pruebas de Ajuste

Nombre del Empleado:	
Sexo: _____ F _____ M	EDAD: _____
Seguro Social:	
Puesto que Ocupa:	
Firma del Empleado:	
Modelo y Estilo del Respirador:	
Fabricante del Respirador:	
Tamaño del Respirador:	
Número de Certificación de <i>NIOSH</i>:	
Tipo de Prueba de Ajuste:	
Cualitativa	Cuantitativa
_____ <i>Bitrex</i>	_____ <i>Aceite de Maíz</i>
_____ <i>Isoamyl Acetate</i>	_____ <i>DEHS</i>
_____ <i>Saccharin</i>	_____ <i>Sal</i>
_____ <i>Irritant Smoke</i>	_____ <i>Portacount Method</i>
	_____ <i>Controlled Negative Pressure (CNP)</i>
Pasó la prueba: _____ SÍ _____ NO	
Fecha de la prueba:	
Nombre persona que realizó la prueba:	
Firma persona que realizó la prueba:	

APÉNDICE F

Registro de Inspección de los Respiradores

Nombre del Empleado:
Firma del Empleado:
Fabricante del Respirador:
Modelo y Estilo del Respirador:
Tamaño del Respirador:
¿Pasó la Inspección? <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Hallazgos:
Acción Correctiva (si alguna):
Fecha de Inspección:
Nombre del Inspector:
Firma del Inspector:

APÉNDICE G

DEFINICIONES

1. **Atmósfera Deficiente de Oxígeno**-Atmósfera con una concentración de oxígeno menor de 19.5%.
2. **Exposición del Empleado**-Exposición a contaminantes del aire que ocurre si el empleado no utiliza el equipo de protección respiratoria.
3. **Filtro o Elemento Purificador de Aire**-Componente del respirador que remueve aerosoles líquidos o sólidos del aire que se inhala.
4. **Indicador del Fin de la Vida Útil**-Sistema que le indica al usuario del respirador que se acerca el final de la protección respiratoria adecuada.
5. **Límite de Exposición Permitido**-Concentración máxima de una sustancia a la cual un empleado se expone durante un período de ocho (8) horas sin efectos adversos a la salud.
6. **Respirador de Presión Negativa**-Respirador cuya presión de aire en la pieza de cara (*facepiece*) durante la inhalación es negativa con respecto a la presión de aire ambiental fuera del respirador.
7. **Respirador de Presión Positiva**-Respirador cuya presión dentro de la cubierta respiratoria de entrada (*Respiratory Inlet Covering*) excede la presión ambiental fuera del respirador.
8. **Respirador Purificador de Aire**-El aire pasa a través de un elemento purificador (filtro/cartucho) que remueve de la atmósfera los gases, vapores, aerosoles o una combinación de éstos.
9. **Respirador de Aire Suplido**-Provee aire limpio al usuario, independiente del aire que está en la atmósfera inmediata. El aire respirable lo suple una fuente externa libre de contaminación.
10. **Médico o Profesional de la Salud Certificado**-Individuo autorizado legalmente para proveer independientemente o delegar la responsabilidad de proveer algunos o todos los servicios de salud que requiere la sección (e) de la reglamentación.
11. **Peligro Inmediato a la Vida o la Salud**-Atmósferas que presentan una amenaza inmediata para la vida o salud del individuo. Causan daños irreversibles a la salud y se pueden afectar las habilidades de éste para escapar de atmósferas peligrosas.
12. **Prueba de Ajuste**-Evaluación del ajuste del respirador al rostro del usuario. Se realiza utilizando los protocolos de pruebas cualitativas o cuantitativas.

13. **Prueba de Ajuste Cualitativa**-Consiste en introducir un agente de prueba (gas, vapor, aerosol) en el área alrededor de la cabeza del usuario. Si éste puede detectar la presencia del agente de prueba de forma subjetiva (olor, sabor, irritación) el ajuste del respirador es inadecuado. Esta prueba depende de la respuesta del usuario al agente de prueba.
14. **Prueba de Ajuste Cuantitativa**-Se mide la cantidad de escape dentro y fuera de la pieza de cara (*facepiece*) del respirador, ya sea generando un aerosol de prueba como prueba de atmósfera, utilizando un aerosol ambiental como agente de prueba o presión negativa controlada para medir la tasa de escape volumétrico.
15. **Prueba de Sellado (*User Seal Check*)**-Prueba que realiza el empleado para determinar si el respirador sella apropiadamente en su cara.
16. **Vida Útil**-Período de tiempo en que el respirador purificador de aire provee protección adecuada al usuario.

APÉNDICE H

