



# Criterios de selección de respiradores purificadores de aire para sílice cristalina respirable en la industria en general

Elaborado por el  
Programa de Medicina Ocupacional y Ambiental de Yale

Este documento es el resultado de una alianza colaborativa entre el Natural Stone Institute y la International Surface Fabricators Association, desarrollada en colaboración con el Programa de Medicina Ocupacional y Ambiental de Yale.

Estas organizaciones trabajan para apoyar el cumplimiento normativo y promover la salud y la seguridad de los trabajadores. Nuestro objetivo es proporcionar a todos los talleres de fabricación de encimeras, superficies y piedra natural, independientemente de su tamaño o ubicación, orientación clara y práctica para comprender y cumplir con sus responsabilidades regulatorias, así como minimizar los riesgos en el lugar de trabajo.

---

La exposición a sílice cristalina respirable debe reducirse aplicando la jerarquía de controles, un marco de referencia ampliamente establecido que prioriza los métodos de control de riesgos. El uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir las exposiciones al nivel más bajo posible es preferible al uso de respiradores, los cuales pueden proporcionar protección adicional a los trabajadores.

El uso de respiradores requiere el cumplimiento de un **Programa de Protección Respiratoria exigido por OSHA**, que incluye un programa escrito con documentación de las exposiciones a sílice cristalina respirable (SCR), la selección adecuada del respirador, pruebas de ajuste, capacitación y evaluación médica.

Los respiradores constituyen la medida menos eficaz para controlar las exposiciones por varias razones:

- Se debe seleccionar el respirador adecuado para cada trabajador, realizar pruebas de ajuste y efectuar un mantenimiento periódico (incluida la sustitución de filtros y otros componentes cuando sea necesario).
- Los empleados deben utilizar correctamente los respiradores ajustados a su medida y pueden mostrarse reacios a usarlos, ya que pueden resultar incómodos, especialmente en climas cálidos.
- Los respiradores pueden generar una carga física adicional para los trabajadores, al incrementar el esfuerzo respiratorio.
- Los respiradores pueden generar riesgos de seguridad, ya que interfieren con la capacidad de los trabajadores para oír, ver, oler y comunicarse.
- Los respiradores solo protegen a quienes los utilizan, y no a sus compañeros de trabajo ni a otras personas presentes.

# Criterios de selección de respiradores purificadores de aire para sílice cristalina respirable en la industria en general<sup>1</sup>

En todos los estados de Estados Unidos

(Excepto tareas con desencadenantes de alta exposición en California)

Elaborado por el Programa de Medicina Ocupacional y Ambiental de Yale

Niveles de exposición a sílice cristalina respirable (microgramos por m <sup>3</sup> )	Tipos aceptables de respiradores
< 25 µg/m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se requiere ninguno</li> <li>Si se utiliza, aplican las disposiciones para “uso voluntario”</li> </ul> <p>Nota: No se requiere monitoreo adicional cuando dos resultados consecutivos, obtenidos dentro de un período de 6 meses, se encuentran por debajo del nivel de acción, siempre que no se produzcan cambios en el lugar de trabajar.</p>
≥ 25 µg/m <sup>3</sup> a ≤ 50 µg/m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se requiere ninguno</li> <li>Si se utiliza, aplican las disposiciones para “uso voluntario”</li> </ul> <p>Nota: El empleador debe repetir el monitoreo dentro de los siguientes seis meses. Es obligatorio tener vigilancia médica con los empleados expuestos a este nivel durante 30 días o más al año.</p>
> 50 a ≤ 500 µg/m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respirador purificador de aire elastomérico de media cara con cartuchos N-, R- o P-95, 99 o 100 (HEPA), o</li> <li>Respirador desechable de media cara con pieza facial filtrante N-, R- o P-95, 99 o 100 (HEPA)</li> </ul> <p>Nota: El empleador debe repetir el monitoreo dentro de los siguientes tres meses. La vigilancia médica es obligatoria y el empleador deberá describir las medidas correctivas que se estén implementando para reducir la exposición por debajo del límite de exposición permitido (LEP).</p>
> 500 a ≤ 1,250 µg/m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respirador purificador de aire motorizado con cartucho(s) HEPA y pieza facial de ajuste holgado, como capucha, cubierta o casco</li> </ul> <p>Nota: Es poco probable que los niveles de exposición alcancen valores de cientos de µg/m<sup>3</sup>, excepto en trabajos en seco, y esto debe dar lugar a una revisión urgente de las operaciones y a la implementación de cambios en los controles de ingeniería y en las prácticas de trabajo.</p>

“Tareas con desencadenantes de alta exposición” se define como cualquier trabajo que genere polvo con piedra artificial que contenga más de 0.1 % de sílice cristalina en peso, o con piedra natural que contenga más de 10 % de sílice cristalina en peso.

Una introducción útil a los tipos de respiradores purificadores de aire está disponible a través de NIOSH en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-176/pdfs/2018-176.pdf>

Todos los respiradores y filtros/cartuchos deben estar certificados por NIOSH y llevar la etiqueta correspondiente. Un enlace de búsqueda a la *Lista de Equipos Certificados* por NIOSH se encuentra en: <https://www.cdc.gov/niosh-cel/>.

Las empresas que exijan a sus empleados el uso de respiradores deben desarrollar un programa escrito de protección respiratoria y proporcionar a los usuarios capacitación inicial y anual de actualización, autorización médica, pruebas de ajuste y mantenimiento de los respiradores, todo sin costo para los empleados.

Los tipos de respiradores purificadores de aire descritos anteriormente están destinados exclusivamente a la protección contra sílice en suspensión en el aire en entornos con niveles normales de oxígeno. Las exposiciones que involucren gases o vapores químicos pueden requerir respiradores adicionales o alternativos, al igual que cualquier trabajo en una atmósfera con deficiencia de oxígeno.

<sup>1</sup> Con base en las normas de OSHA y Cal OSHA sobre sílice cristalina respirable en la industria en general (29 CFR Parte 1910.1053 y CCR Título 8 Sección 5204, respectivamente) y protección respiratoria (29 CFR Parte 1910.134 y CCR Título 8 Sección 5144, respectivamente).

# Criterios de selección de respiradores purificadores de aire para sílice cristalina respirable en la industria en general<sup>1</sup>

**Solo California – Tareas con desencadenantes de alta exposición**  
(Se requieren respiradores independientemente de los niveles de exposición)

Elaborado por el Programa de Medicina Ocupacional y Ambiental de Yale

Niveles de exposición a sílice cristalina respirable (microgramos por m <sup>3</sup> )	Tipos aceptables de respiradores
< 25 µg/m <sup>3</sup> (verificado al menos semestralmente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respirador purificador de aire elástico de media cara con cartucho(s) N100, R100 o P100 (HEPA), o</li> <li>Respirador desechable de media cara con pieza facial filtrante N100, R100 o P100 (HEPA)</li> </ul> <p><i>Pero solo se permite si:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los empleados participan en el programa de vigilancia médica.</li> <li>No hay empleados actuales ni anteriores diagnosticados con silicosis.</li> <li>Ningún empleado actual ha sido diagnosticado con sospecha de silicosis.</li> </ul>
< 25 µg/m <sup>3</sup> (verificado al menos semestralmente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respirador purificador de aire motorizado con cartucho(s) HEPA y pieza facial de ajuste holgado o ajustado, o</li> <li>Respirador purificador de aire elástico de cara completa con cartuchos N100, R100 o P100 (HEPA)</li> </ul>
≥ 25 µg/m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respirador purificador de aire motorizado con cartucho(s) HEPA y:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pieza facial completa de ajuste hermético, o</li> <li>Casco o capucha con datos del fabricante que demuestren un factor de protección asignado (APF) de 1,000 o superior</li> </ul> </li> </ul>
Indientemente de los niveles de exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requieren respiradores de aire suministrado con presión positiva para cualquier empleado diagnosticado con silicosis, con sospecha de silicosis o cuando así lo recomiende un médico u otro profesional de la salud con licencia.</li> </ul>

“Tareas con desencadenantes de alta exposición” se define como cualquier trabajo que genere polvo con piedra artificial que contenga más de 0.1 % de sílice cristalina en peso o con piedra natural que contenga más de 10 % de sílice cristalina en peso. **Al realizar estas tareas, se requieren monitoreo de la exposición, áreas reguladas, uso de respiradores, planes de control de riesgos y prácticas estrictas de limpieza.**

Una introducción útil a los tipos de respiradores purificadores de aire está disponible a través de NIOSH en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-176/pdfs/2018-176.pdf>

Todos los respiradores y filtros/cartuchos deben estar certificados por NIOSH y llevar la etiqueta correspondiente. Un enlace de búsqueda a la *Lista de Equipos Certificados* por NIOSH se encuentra en: <https://www.cdc.gov/niosh-cel/>.

Todas las empresas que exijan a sus empleados el uso de respiradores deben primero desarrollar un programa escrito de protección respiratoria y proporcionar a los usuarios capacitación inicial y anual de actualización, autorización médica, pruebas de ajuste y los respiradores, todo sin costo para los empleados.

Los tipos de respiradores purificadores de aire descritos anteriormente están destinados exclusivamente a la protección contra sílice en suspensión en el aire en entornos con niveles normales de oxígeno. Las exposiciones que involucren gases o vapores químicos pueden requerir respiradores adicionales o alternativos, al igual que cualquier trabajo en una atmósfera con deficiencia de oxígeno.

<sup>1</sup> Con base en las normas de OSHA y Cal OSHA sobre sílice cristalina respirable en la industria en general (29 CFR Parte 1910.1053 y CCR Título 8 Sección 5204, respectivamente) y protección respiratoria (29 CFR Parte 1910.134 y CCR Título 8 Sección 5144, respectivamente).