

PLAN NACIONAL MULTIMODAL 2024

**Comunidad Nacional de
Conocimiento para la:**

PREVENCIÓN DE PELIGROS QUÍMICOS

**El cuidado de sí
suma a tu vida**



SESIÓN 7: RESOLUCIÓN 2467 DE 2022. PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO POR EXPOSICIÓN A SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE

Experto Líder:

Michael Joseph Sanabria

Perfil Profesional:

Ingeniero Químico, Tecnólogo en Salud Ocupacional y Especialista en Gerencia en SST, con licencia vigente; conocimientos en Toxicología Ocupacional, certificado como Auditor interno ISO 9001, Decreto 1072 de 2015 e ISO 45001 y formación técnica en tareas de alto riesgo; certificado en Sistema Globalmente Armonizado y en ISO 17025 v. 2018; Experiencia de más de 10 años en la implementación de SGA y elaboración de programas para la gestión del riesgo químico en; plantas industriales, laboratorios de calidad, I + D y criminalística: sector agrícola y Oil & Gas. .



Josseph.Sanabria@gmail.com



3125171266



Ruta del conocimiento



Ruta del conocimiento



“La principal virtud que puede tener el lenguaje es la claridad, y nada le resta tanto como el uso de palabras desconocidas.”

Hipócrates, Padre de la medicina



Objetivo general

Identificar la exposición a sílice cristalina, los posibles efectos en salud y las medidas de control que se requieren para prevenir enfermedades laborales en el marco de la normatividad actual, Resolución 2467 de 2022.



Objetivos específicos



Describir las características fisicoquímicas de la sílice cristalina respirable e identificar las actividades económicas en las que se encuentra



Establecer los posibles efectos en salud de los trabajadores expuestos a sílice cristalina respirable



Establecer las medidas de intervención para la gestión del riesgo conforma e lo establecido en la Resolución 2467 de 2022



Relacionar las medidas de monitoreo que es necesario implementar en la empresa por exposición a sílice cristalina respirable en la población trabajadora

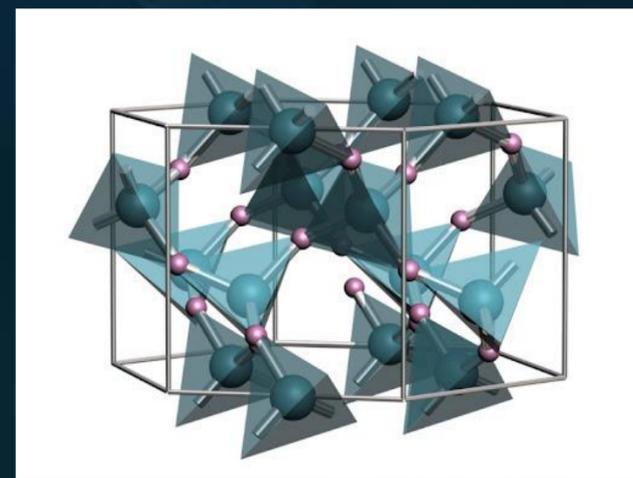
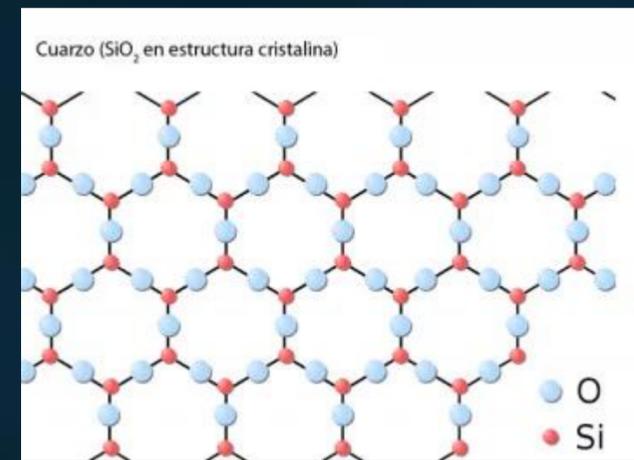
Evaluémonos



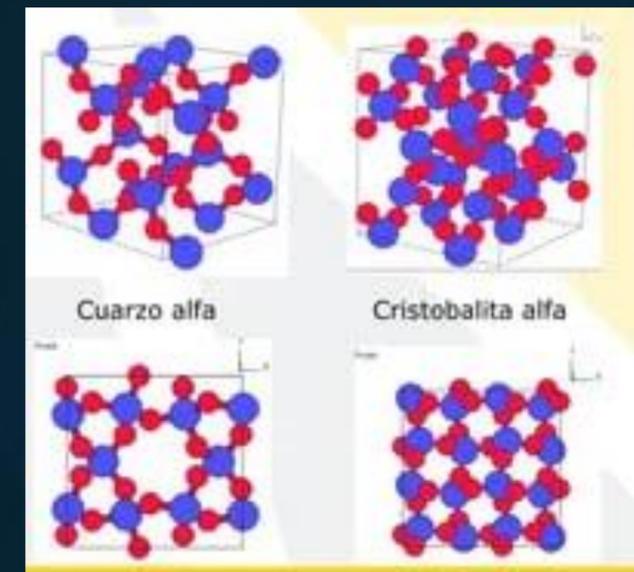
Características físico químicas de la sílice libre cristalina .



PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS



Cuarzo

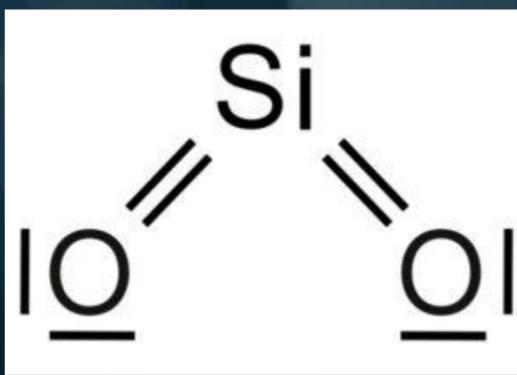


La sílice cristalina es un componente natural que se encuentra en forma abundante en rocas, suelo y arena.

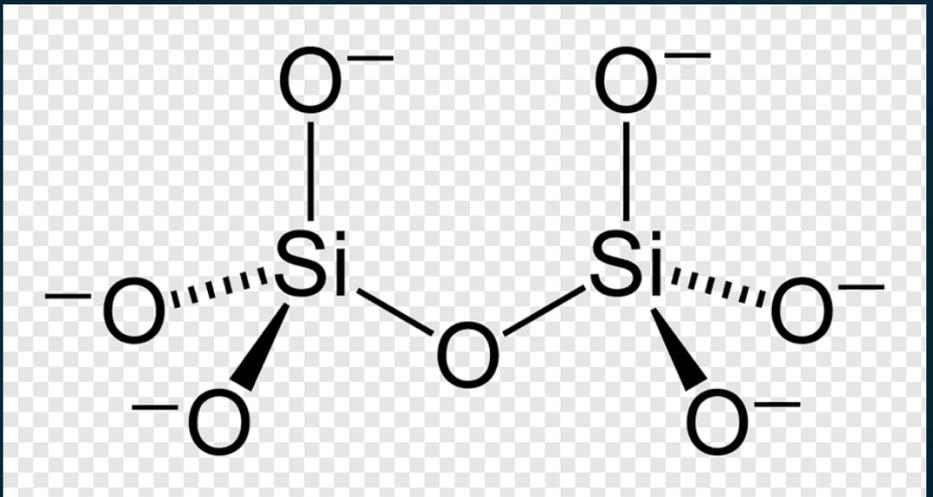
- Sólido color blanco, granular
- Inodoro (sin olor)
- Forma cristalina: Cuarzo alfa
- No es soluble en agua
- Químicamente estable
- Alto punto de fusión
- Buenas propiedades de dureza, resistencia.

El cuarzo es la forma más común de sílice cristalina

DIFERENCIA ENTRE SILICE LIBRE RESPIRABLE Y SILICATOS



Dióxido de silicio – Sílice cristalina

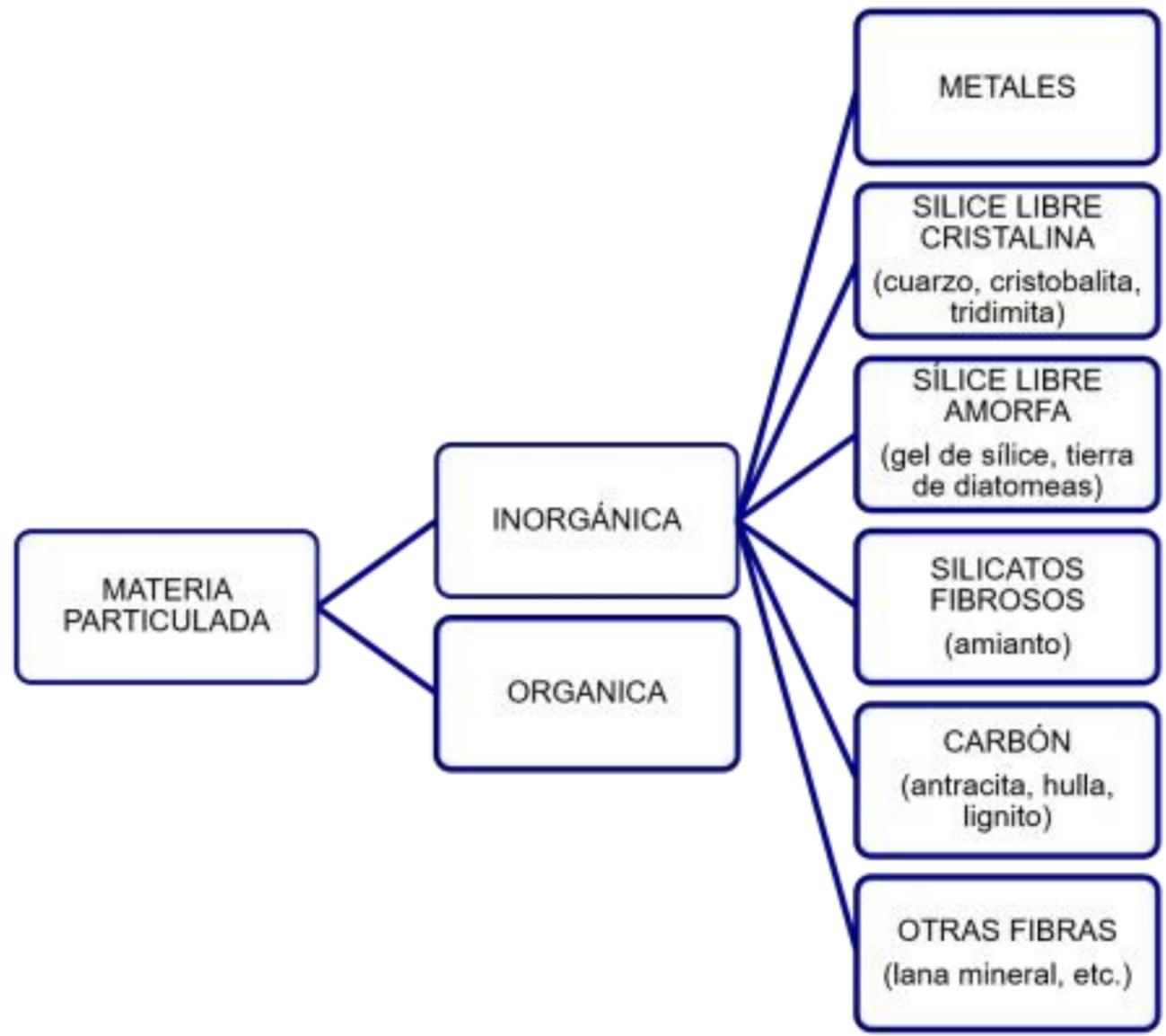


Silicato- Sílice amorfa

Tipos de silicatos

<p>Nesosilicatos Composición de la unidad (SiO₄)⁴⁻ Ejemplo: Olivino ((Mg,Fe)₂SiO₄)</p>	<p>Sorosilicatos Composición de la unidad (Si₂O₇)⁶⁻ Ejemplo: Hemimorfita (Zn₄Si₂O₇(OH)₂·H₂O)</p>	<p>Ciclosilicatos Composición de la unidad (Si₆O₁₈)¹²⁻ Ejemplo: Berilo (Be₃Al₂Si₆O₁₈)</p>
<p>Inosilicatos (cadena simple) Composición de la unidad (Si₂O₆)⁴⁻ Ejemplo: Piroxeno-Enstatita (MgSiO₃)</p>	<p>Inosilicatos (cadena doble) Composición de la unidad (Si₄O₁₁)⁶⁻ Ejemplo: Anfíbol-Antofilita (Mg₇Si₈O₂₂(OH)₂)</p>	

Sílice como material particulado

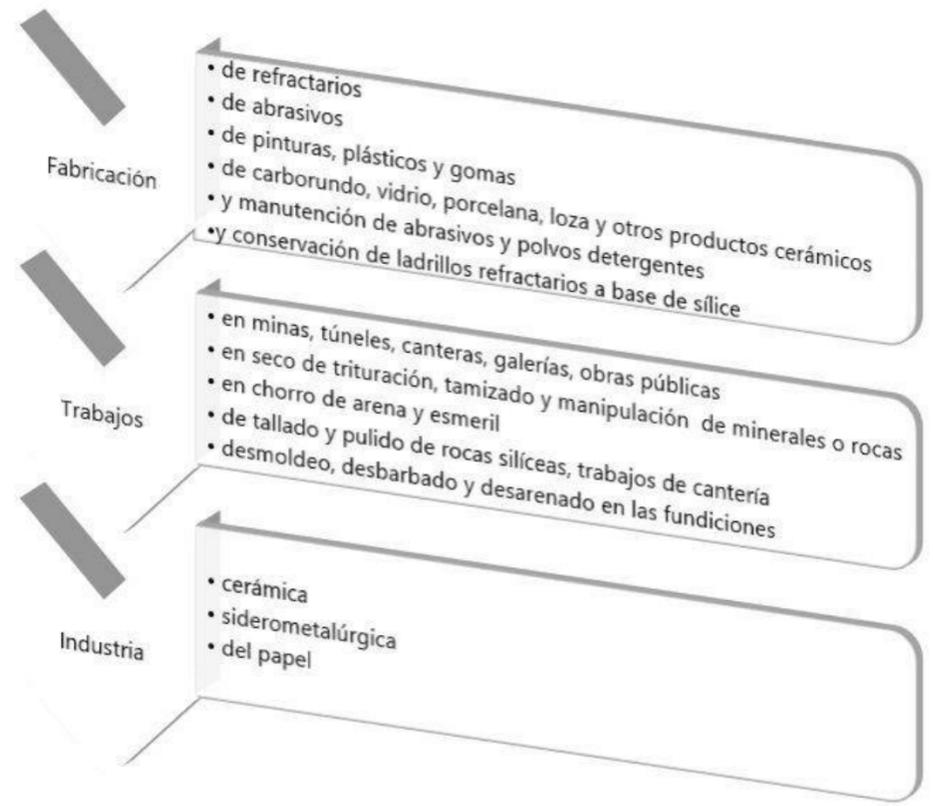


Materiales en los que se encuentra

FUENTES MINERALES	% SÍLICE LIBRE CRISTALINA
Cuarcita	Superior al 95%
Arena	Superior al 90%
Arenisca	Superior al 90%
Sílex	Superior al 90%
Gravilla	Superior al 80%
Esquisto	40-60%
Arcilla plástica	5-50%
Pizarra	Hasta el 40%
Granito	Hasta el 30%
Diatomea natural	5-30%
Dolerita	Hasta el 15%
Minerales de hierro	Hasta el 15%
Basalto	Hasta el 5%
Mármol	Hasta el 5%
Piedra caliza	Normalmente, inferior al 1%



Exposición según ocupación



DIRECTA



INDIRECTA



ACTIVIDADES ECONOMICAS D. 1477 DE 2014

- Trabajos de **minería** y obras **públicas** que comportan perforaciones, extracción, transporte, molienda, tamizado de minerales o rocas que contienen sílice libre.
- Tallado y pulido de **rocas** que contienen sílice libre.
- Fabricación y uso de **productos abrasivos**, de polvos de limpieza, de esmeriles y pastas de pulir que contienen sílice libre, en la industria, metalúrgica, la joyería y la preparación de prótesis dentales metálicas.
- Trabajos de corte y pulido en seco de materiales que contienen sílice libre
- Extracción, molienda y utilización de cuarzo como materia prima, carga o componente de otros productos como el vidrio, sanitaria la porcelana, y otros la cerámica materiales refractarios.
- Trabajos de fundición y exposición a los polvos de la arena de moldeo, en la preparación de moldes, el moldeo propiamente como tal y la extracción de las piezas moldeadas.
- Trabajos de decapado y pulido por medio de chorro de arena.
- Trabajos de construcción y demolición que exponen a la inhalación de sílice libre.

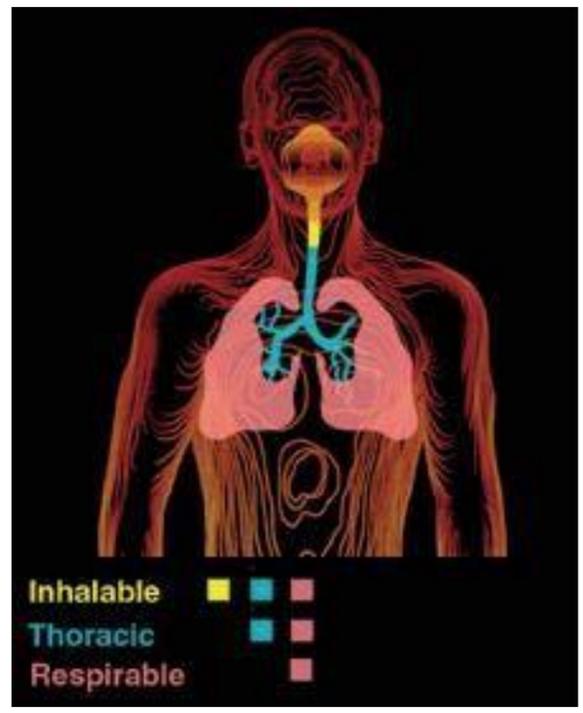
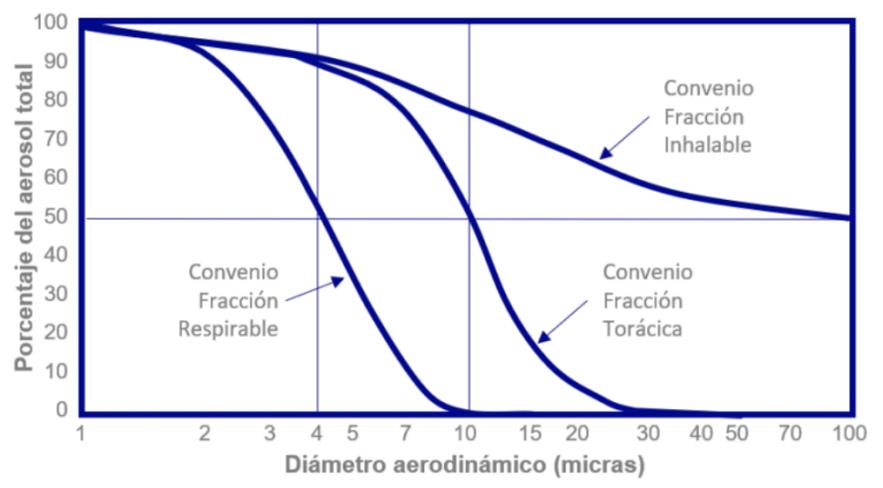
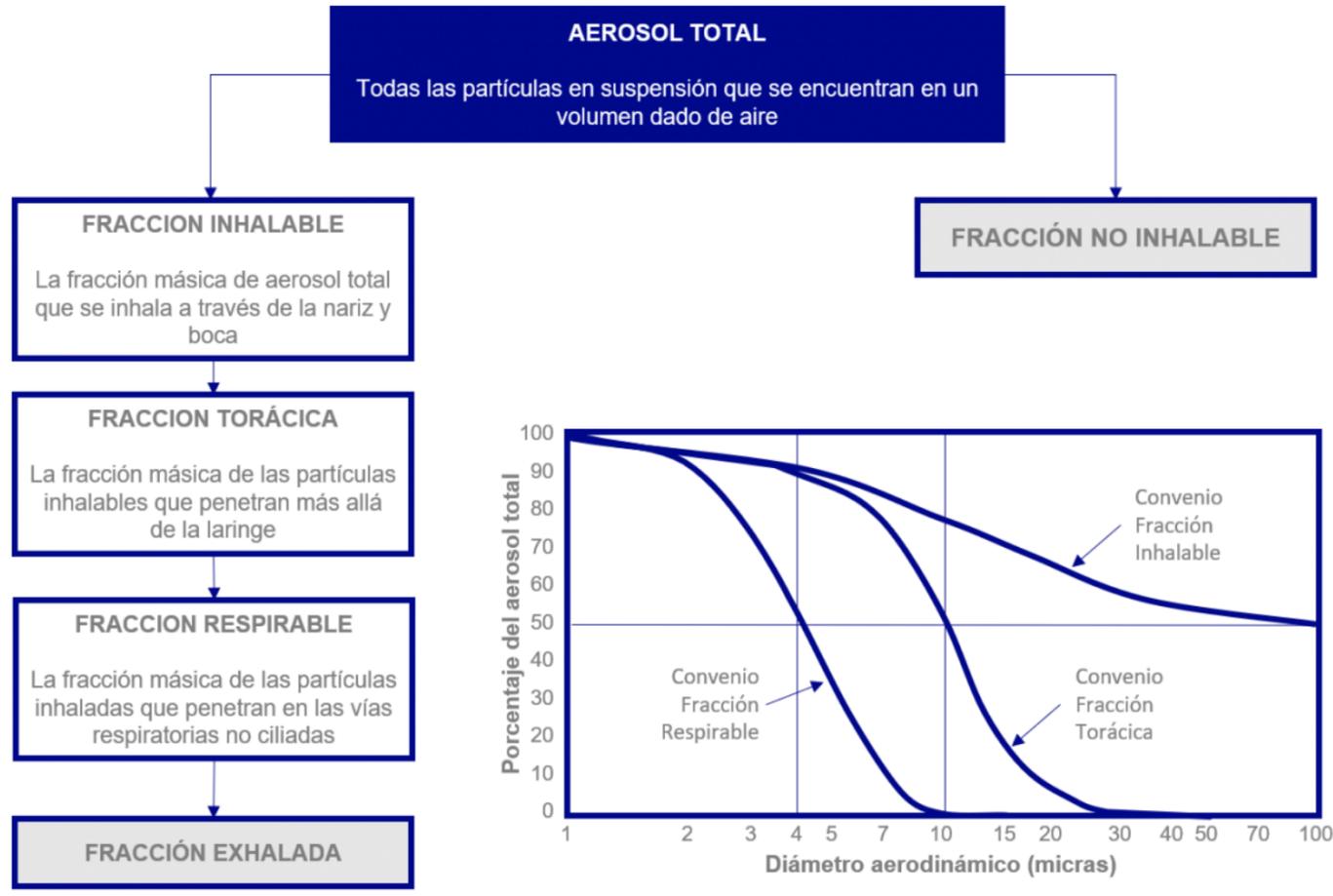




Efectos en salud de la exposición a sílice libre cristalina



Exposición a material particulado



TIPOS, SIGNOS Y SINTOMAS

- Silicosis Crónica
- Silicosis aguda
- Silicosis acelerada
- Fibrosis Pulmonar intersticial
- Cáncer de pulmón

Forma clínica	Tiempo de exposición	Radiología	Síntomas	Función pulmonar
Crónica simple	> 10 años	Nódulos ≤ 10mm	Ninguno	Normal
Crónica complicada	> 10 años	Masas > 10mm	Disnea, tos	Alteración obstructiva o restrictiva de gravedad variable
Fibrosis pulmonar intersticial	> 10 años	Patrón retículo-nodular difuso	Disnea, tos	Alteración restrictiva con descenso en la capacidad de difusión
Acelerada	5-10 años	Nódulos y masas de rápida progresión	Disnea, tos	Deterioro rápido de la función pulmonar (FVC y FEV1)
Aguda	< 5 años	Patrón acinar bilateral similar a proteinosis alveolar	Disnea	Alteración generalmente restrictiva con descenso en la capacidad de difusión

Controles a implementar R. 2467 de 2022



MEDIDAS DE CONTROL

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Estas medidas deben adoptarse con base en el esquema de jerarquización establecido en el Artículo 2.2.4.6.24. del Decreto 1072 de 2015

1

2

3

4

Eliminación del peligro/riesgo
Medidas que se toman para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.

Sustitución:
Medidas que se toman a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.

Controles de Ingeniería:
Confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada),

Controles Administrativos:
Rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo, señalización, advertencia de riesgo, permisos de trabajo, entre otros.

Los controles de ingeniería y controles administrativos dependen del tipo de exposición ocupacional, si es:

Fabricación: Tipo de procesos y lugares cerrados

Trabajos: Lugares abiertos, con ventilación natural y liberación de sílice libre

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



PRUEBA DE PRESIÓN NEGATIVA

Tapar los filtros, inhalar, contener 10 segundos y escuchar si hay escape de aire.



PRUEBA DE PRESIÓN POSITIVA

Tapar la válvula, exhalar, contener 10 segundos y escuchar si hay escape de aire.

¿QUÉ ES IMPORTANTE SABER SOBRE LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA PARA SÍLICE?

- Debe utilizarse cuando no sea factible usar otro medio de control o cuando las tareas son de corta duración, en actividades de mantención y reparación en que sea difícil el control a través de la ventilación.
- Es una solución temporal, mientras se diseña o instala otro medio de control.
- Debe utilizarse de acuerdo con un Programa de Protección Respiratoria.
- Sirve sólo a quien la utiliza correctamente.
- Su efectividad depende del ajuste que tenga con el rostro del trabajador.
- Protege también contra polvo de otras sustancias como madera, grafito, cemento, humos metálicos, partículas metálicas, entre otras.

¿CÓMO REFORZAR EL CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A SÍLICE?

Se debe implementar un Programa de Protección Respiratoria de acuerdo con directrices de la Guía Técnica para la Selección y Control de Protección Respiratoria del ISP. Para este objeto, la ACHS elaboró un modelo auto-implementable que puede adaptarse a las características particulares de cada empresa. Esta herramienta debe ser solicitada al Experto ACHS asignado.

¿QUÉ DEBE CONTENER UN PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA?

- Alcances, aplicabilidad y definición de responsables.
 - Selección de la Pr identificación de puestos de trabajo que la requieren.
 - Procedimiento para el uso e inspección.
 - Mantenimiento y pruebas de ajuste.
 - Adquisición y almacenamiento.
 - Capacitación y entrenamiento.
 - Evaluación de la Pr.
- *Pr: Protección respiratoria.

MONITOREO



TECNICAS DE MEDICIÓN

Material particulado: NIOSH 0600

Sílice cristalina: NIOSH 7500, NIOSH 7601 y NIOSH 7602

Sílice amorfa: NIOSH 7603 Cuarzo

Sílice en minas de carbón: NIOSH 7603

METODOLOGÍA

Definición de Grupos de Exposición Similar (GES)

Para GES de tamaño igual o menor a 50 trabajadores, de 6 a 10 y para GES mayores a 50 trabajadores, la raíz cuadrada de la población.

COMPRESIÓN DE RESULTADOS

Media geométrica de trabajadores:

Si $IR (\text{Resultado}/TWA) < 0,5$, situación controlada

Si $IR (\text{Resultado}/TWA) > 0,5$, plan de acción para controlar la situación.

Bibliografía

- Resolución 2467 de 2022. *Por la cual se adopta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Prevención y el Control del Riesgo por Exposición a Sílice Cristalina Respirable*
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=126924&dt=S>
- Guía técnica de higiene y seguridad para la prevención y el control del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable. Ministerio de Trabajo, Junio de 2024.
https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/Guia-Tecnica-de-Higiene-y-Seguridad-Silice-Cristalina-Respirable-DR-ML.DTO_.20724.pdf



Evaluémonos





¿Preguntas?

Recuerda que POSITIVA tiene para ti:

Posipedia

<https://posipedia.com.co/> 



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAS



Guías



Mailings



Videos

POR MUCHAS CONEXIONES MÁS

Andrés

Despierta todos los días seguro y feliz, porque permanece informado de las noticias y actividades nuevas en SST con su comunidad educativa Positiva Educa en WhatsApp.



1

Escanea el Código QR con tu celular.



2

Síguenos y entérate de todas las actualizaciones de nuestro Plan Nacional de Educación.



3

¡Recuerda!

El canal lo encuentras en la pestaña de Novedades de tu Whatsapp



¡SIGUENOS EN NUESTRA COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código
QR con tu celular