

PASIC

**Protocolo de aplicación en el sector cementero español del “Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores mediante buenas prácticas en la manipulación y uso de materiales que contengan sílice cristalina”**

Elaborado por:  
Departamento de Tecnología y Medio Ambiente

Revisado por:  
Departamento de Marketing y Comunicación  
Subgrupo "Seguridad y Salud"  
Grupo de Trabajo "Laboral, Seguridad y Salud"  
Instituto Nacional de Silicosis



1ª Edición, Septiembre 2008

© Oficemen  
José Abascal, 53, 1º  
28003 Madrid

Diseño: Grafismo, S.L.

Esta permitida la reproducción de los contenidos de esta Guía siempre que se cite su procedencia.



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ANTECEDENTES</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. LA SÍLICE CRISTALINA</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1. Sílice Cristalina Respirable (SCR)   | 5         |
| 2.2. Exposición laboral a la Sílice Cristalina Respirable (SCR)   | 6         |
| 2.3. Actividades del proceso de fabricación del cemento donde se puede generar Sílice Cristalina Respirable | 7         |
| <b>3. APLICACIÓN DEL ACUERDO EN LAS FÁBRICAS DE CEMENTO DE ESPAÑA</b>                                       | <b>8</b>  |
| <b>4. GESTIÓN DE RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A LA SÍLICE CRISTALINA</b>                              | <b>14</b> |
| 4.1. Identificación y evaluación  | 14        |
| 4.2. Seguimiento y control  | 15        |
| 4.3. Vigilancia de la salud   | 17        |
| 4.4. Formación  | 18        |
| <b>5. INFORMES</b>  | <b>19</b> |
| 5.1. Datos que se deben recopilar y enviar  | 19        |
| 5.2. Herramienta online   | 20        |
| 5.2.1. Beneficios   | 20        |
| 5.2.2. Explicación de la herramienta online   | 20        |
| 5.3. Formularios del informe  | 22        |
| 5.3.1. Formulario en el ámbito del centro de trabajo  | 22        |
| 5.3.2. Formulario en el ámbito de la empresa  | 25        |
| <b>6. CASOS DE APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS</b>   | <b>28</b> |
| 6.1. Limpieza   | 29        |
| 6.2. Diseño de edificios  | 31        |
| 6.3. Diseño de las salas de control   | 33        |
| 6.4. Diseño de los conductos  | 35        |
| 6.5. Diseño de unidades de extracción   | 37        |
| 6.6. Control de polvo   | 39        |
| 6.7. Almacenamiento interno general   | 41        |
| 6.8. Almacenamiento externo general   | 43        |
| 6.9. Ventilación general  | 45        |
| 6.10. Buenas prácticas de higiene   | 47        |
| 6.11. Sistemas de manipulación y de transporte  | 49        |
| 6.12. Trabajo de laboratorio  | 51        |
| 6.13. Puntos de aspiración local  | 53        |
| 6.14. Actividades de mantenimiento, cuidado y reparación  | 55        |
| 6.15. Equipo de Protección Individual (EPI)   | 57        |
| 6.16. Limpieza del polvo y el lodo de una unidad de extracción  | 59        |
| 6.17. Supervisión   | 61        |
| 6.18. Sistemas de embalaje  | 63        |
| 6.19. Formación   | 65        |
| 6.20. Trabajo con contratas   | 67        |
| 6.21. Vaciado de bolsas pequeñas  | 69        |
| 6.22. Vaciado de bolsas de granel   | 71        |
| 6.23. Carga a granel del camión cisterna  | 73        |
| 6.24. Cargas a granel   | 75        |
| 6.25. Descarga a granel de un camión cisterna (seguridad)   | 77        |
| 6.26. Descargas de productos a granel   | 79        |
| 6.27. Machacado de minerales  | 81        |
| 6.28. Secado de minerales   | 83        |
| 6.29. Triturado de minerales  | 85        |
| 6.30. Ensacado de gran tamaño   | 87        |
| 6.31. Mezcla de materiales  | 89        |
| 6.32. Unidad móvil de extracción y transporte en cantera  | 91        |
| 6.33. Cribado en seco   | 93        |
| 6.34. Ensacado de bolsas pequeñas de tamaños normalizados   | 95        |
| 6.35. Uso de perforadoras en canteras   | 97        |
| 6.36. Eliminación de polvo con métodos en húmedo  | 99        |



## 1. Antecedentes

Representantes de sindicatos y organizaciones empresariales de 15 sectores industriales pusieron en marcha en mayo de 2005 la “Plataforma de Negociación sobre Sílice Cristalina” (NEPSI - [www.nepsi.eu](http://www.nepsi.eu)).

Los orígenes de Nepsi se hallan en el proceso de negociación iniciado por: la Asociación Europea de Productores de Minerales Industriales (IMA), la Asociación Europea de Industrias Mineras (EUROMINES), los sindicatos mayoritarios: representantes de los sectores de minas, energía y químico (EMCEF European Mine, Chemical and Energy Workers Federation) y del sector metalúrgico (EMF European Metalworkers Federation); a los que, paulatinamente, se fueron uniendo otros sectores industriales tales como los del árido, la cerámica, el vidrio, las fundiciones, la piedra natural, el cemento, etc.

El resultado de la este proceso fue un “Acuerdo de Diálogo Social” (European Social Dialogue Agreement - ESDA), denominado “Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores mediante buenas prácticas en la manipulación y uso de materiales que contengan sílice cristalina”, que, en presencia del Comisario de la UE de Empleo, Asuntos Sociales e Igualdad de Oportunidades, se firmó en Bruselas el 25 de abril de 2006, publicándose en el Diario Oficial de la Comunidad Europea (DOCE) el 17 de noviembre de ese mismo año.

Este documento cuenta con el apoyo institucional y financiero de la Comisión Europea, que lo considera una herramienta para la protección de la salud de los trabajadores complementaria a las legislaciones nacionales. Se trata del primer acuerdo autónomo multisectorial, cuya base jurídica está en el Tratado de la Unión Europea (artículos 138 y 139) y no requiere transposición, sino que su publicación en el DOCE lo hace legal directamente.

Debido a los bajos niveles de exposición a la sílice cristalina respirable que se dan en el sector cementero, la incidencia de enfermedades asociadas a esta circunstancia es prácticamente nula. Sin embargo, la industria europea no ha querido permanecer al margen de esta nueva iniciativa en materia de seguridad y salud.

Así, aunque los sindicatos mayoritarios de los trabajadores del sector en España no estaban representados entre las partes firmantes del Acuerdo, la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (Oficemen) ha decidido, como muestra de compromiso, la adopción voluntaria de los términos del mismo.

Por lo tanto, las empresas integradas en Oficemen abordarán con sus comités de seguridad y salud la incorporación de este Acuerdo a sus fábricas y su aplicación en los centros de trabajo se realizará conforme los procedimientos armonizados que se describen en el presente protocolo. A partir de ese momento Oficemen creará los informes sectoriales nacionales que se reportarán a la Asociación de Fabricantes de Cemento de Europa (Cembureau) para la elaboración de la versión europea de los mismos. Posteriormente, estos documentos se enviarán al Consejo del Acuerdo.

1 En la página web de la plataforma ([www.nepsi.eu](http://www.nepsi.eu)), aparece una versión en castellano del acuerdo y de la guía de buenas prácticas, en los que se establece que la versión oficial y válida en cuanto a contenidos es la inglesa. Aunque se han realizado traducciones a 18 idiomas para facilitar su aplicación de un modo general, éstas presentan algunas erratas, por lo que en este protocolo se ha realizado el esfuerzo de una correcta traducción técnica, que ha sido revisada por el Instituto Nacional de Silicosis para garantizar el absoluto respeto por los términos del texto original en inglés. Como ejemplo, el Acuerdo se denomina “Agreement on Workers Health Protection through the Good Handling and Use of Crystalline Silica and Products containing it”. El título que aparece en la traducción de la web es “Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores para la adecuada manipulación y el buen uso de la sílice cristalina y los productos que la contienen”, mientras que en este documento se empleará el epígrafe “Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores mediante buenas prácticas en la manipulación y uso de materiales que contengan sílice cristalina”.

## 2. La sílice cristalina

### 2.1. Sílice Cristalina Respirable (SCR)

Sílice es el nombre que recibe un grupo de minerales compuestos de silicio y oxígeno, los dos elementos más abundantes en la corteza terrestre. A pesar de su sencilla fórmula química,  $\text{SiO}_2$ , existe en una gran variedad de formas. Por lo general, se encuentra en estado cristalino, aunque también se puede presentar en estado amorfo (no cristalino). Es una sustancia dura, químicamente inerte y su punto de fusión es elevado, características muy apreciadas en diferentes usos industriales.

La sílice cristalina, en su variedad de cuarzo, se encuentra en diversos materiales y productos presentes en multitud de procesos industriales relacionados con: minas y canteras, fundiciones, construcción, industrias del cemento y del vidrio, pinturas, detergentes, etc. Asimismo, esta sustancia presenta otras variedades, que tienen menos importancia por su menor presencia en los diferentes sectores industriales. La Tabla que aparece a continuación ofrece indicaciones sobre los niveles típicos de sílice cristalina contenidos en ciertos minerales, pero debe tenerse en cuenta que estos datos pueden variar.

| Mineral                          | Porcentaje de sílice cristalina |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Arcilla                          | 5 – 50%                         |
| Basalto                          | Hasta el 5%                     |
| Diatomeas naturales              | 5 – 30%                         |
| Dolorita                         | Hasta el 15%                    |
| Sílex                            | Mayor que 90%                   |
| Granito                          | Hasta el 30%                    |
| Gritstone (Roca arenisca marrón) | Mayor que 80%                   |
| Mena de Hierro                   | 7 – 15%                         |
| Piedra Caliza                    | Habitualmente < 1%              |
| Cuarcita                         | Mayor que 95%                   |
| Arena silícea                    | Mayor que 90%                   |
| Arenisca                         | Mayor que 90%                   |
| Esquisto                         | 40 – 60%                        |
| Pizarra                          | Hasta el 40%                    |

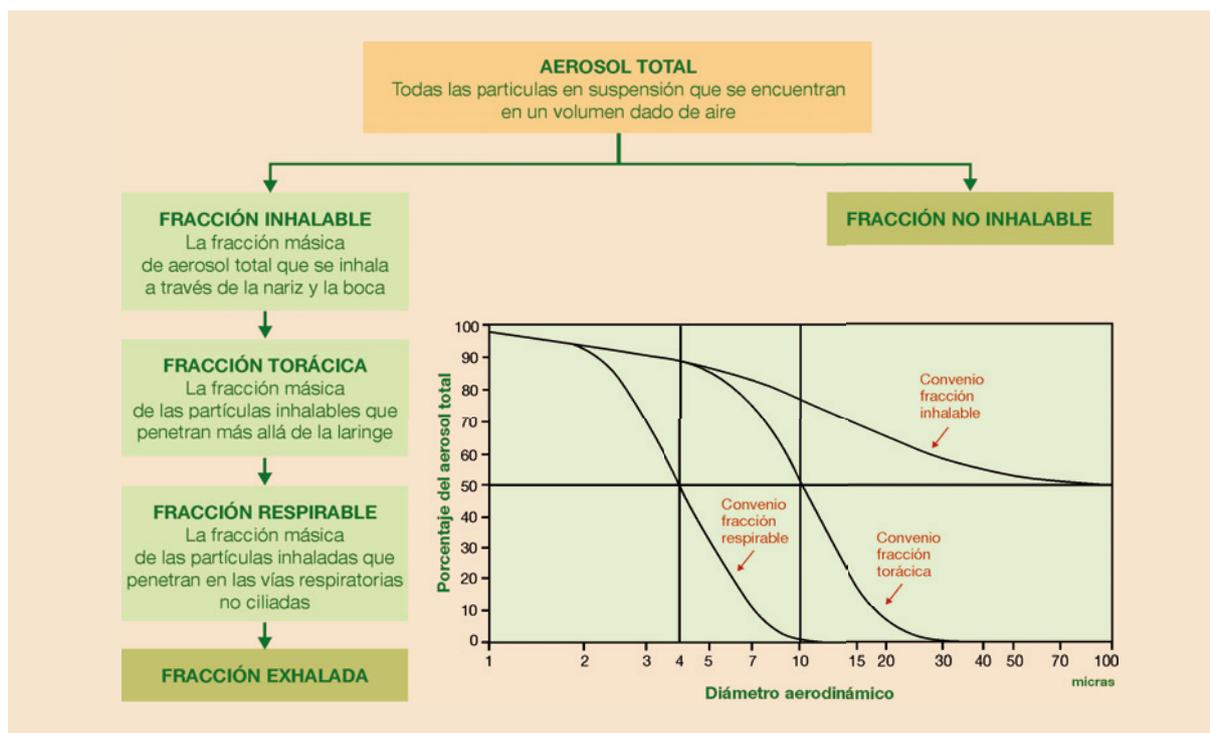
En el presente protocolo sólo se va a hacer referencia a las tres principales formas de esta sustancia: cuarzo, cristobalita y tridimita. No se incluye la sílice amorfa, la sílice fundida ni otros minerales de sílice. Además, es preciso tener en cuenta que, a menudo, se hace referencia al cuarzo, la cristobalita y la tridimita como tipos de sílice cristalina "libre", porque ésta no se combina químicamente.

El cuarzo es, con diferencia, la forma más común de esta sustancia. Es el segundo mineral más común de la superficie de la tierra y se encuentra en casi todos los tipos de roca, por ejemplo, ígneas, metamórficas y sedimentarias.

Debido a su abundancia, este mineral está presente en casi todas las operaciones mineras. Igualmente, independientemente de las actividades industriales, la sílice cristalina respirable está presente en el entorno ambiental.

La cristobalita y la tridimita no son abundantes en la naturaleza, pudiéndose encontrar en ciertas rocas ígneas. En algunas actividades industriales, al calentar el cuarzo (a temperaturas superiores a 1400 °C) se puede formar cristobalita, por ejemplo, durante la producción y el uso de materiales refractarios. También se puede obtener este mineral si se somete a la sílice amorfa o a la vítrea a altas temperaturas.

Atendiendo al tamaño de partícula se pueden distinguir tres fracciones del polvo total: inhalable, torácica y respirable, según sea la zona de sedimentación a lo largo del tracto respiratorio. En la Figura 1 se muestran las definiciones y representación gráfica de los convenios para estas fracciones, incluidas en la Norma UNE-EN 481.



**Figura 1.** Definiciones y representación gráfica de la Norma UNE-EN 481

El polvo susceptible de llegar hasta los alvéolos pulmonares se denomina «fracción respirable», cuya definición en la Norma UNE-EN 481 es: “la fracción másica de las partículas inhaladas que penetran en las vías respiratorias no ciliadas”. Los mecanismos de defensa natural del cuerpo pueden eliminar la mayor parte del polvo respirable inhalado. Sin embargo, en casos de exposición prolongada a niveles excesivos, se dificulta su eliminación de los pulmones y una acumulación del mismo puede, a largo plazo, ocasionar efectos irreversibles sobre la salud. Debido al hecho de que los efectos de la sílice cristalina sobre la salud están más relacionados con la fracción de polvo respirable, este documento se centrará en el control de la misma.

## 2.2. Exposición laboral a la Sílice Cristalina Respirable (SCR)

La exposición laboral a la Sílice Cristalina Respirable (SCR) puede producirse en cualquier lugar de trabajo donde se genera polvo que contenga una proporción de esta sustancia.

Las partículas de polvo respirable son tan pequeñas que no pueden apreciarse a simple vista. Una vez en el aire, éste tarda mucho tiempo en sedimentar. Una única emisión al aire en el lugar de trabajo puede provocar una exposición laboral significativa. De hecho, en situaciones en las que el ambiente está constantemente agitado y no entra aire fresco, el polvo respirable puede permanecer suspendido durante días.

Estas situaciones se producen en varias industrias, incluidas las de explotación de canteras, de minería, de procesamiento del mineral (por ejemplo, secado, trituración, ensacado y manipulación), de pizarras y de trituración. Igualmente, pueden ocurrir en talleres de piedra natural, de fundición, de fabricación de ladrillos y tejas, así como en algunos procesos refractarios, de construcción (incluido el trabajo con piedras, hormigones y ladrillos), de algunas placas aislantes, de perforación de túneles, de restauración de edificios, y en las industrias de porcelana y cerámica, etc.

### 2.3. Actividades del proceso de fabricación del cemento donde se puede generar Sílice Cristalina Respirable

En el sector cementero, el riesgo de presencia de Sílice Cristalina Respirable (SCR) es bajo y está limitado a las primeras fases del proceso de producción (extracción en cantera, transporte, triturado y molienda de materias primas), reduciéndose el peligro hasta ser insignificante tanto durante como después del paso por el horno.

En la siguiente Tabla se resumen los procesos que generan partículas finas que podrían dar como resultado una exposición a la SCR en la producción del cemento, siempre y cuando el material utilizado contenga esta sustancia:

| Producción de cemento                        | ¿Dónde se generará la SCR?   |
|--|--|
| Extracción en cantera                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo movido por el viento.</li> <li>• Perforación y Voladura.</li> <li>• Ripado y transporte.</li> </ul>   |
| Transporte de materias primas                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de vehículos (principalmente en recintos cerrados).</li> <li>• Transporte (principalmente en sistemas cerrados).</li> <li>• Carga y descarga (principalmente en sistemas cerrados).</li> </ul>   |
| Trituración                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesado de materias primas: arcilla, arena, piedra caliza o tierra de diatomeas.</li> </ul>   |
| Molienda de crudo                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo movido (principalmente en sistemas cerrados).</li> <li>• Mantenimiento (principalmente en sistemas cerrados).</li> </ul>  |
| Mezcla, almacenamiento y transporte de crudo | -  |
| Horno  | -  |
| Transporte y almacenamiento                  | -  |
| Molino de cemento                            | -  |
| Embalaje                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensacado.</li> <li>• Paletizado.</li> </ul>   |
| Transporte                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de vehículos.</li> <li>• Movimiento de un vehículo.</li> </ul>  |
| Mantenimiento                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades que requieren desmontaje/apertura/ acceso al equipo o entrada en áreas de procesamiento con polvo descritas más arriba.</li> <li>• Riesgo estrechamente ligado al tipo de materiales (por ejemplo, etapa del proceso de producción).</li> </ul> |
| Limpieza                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de limpieza (incluida la entrada en áreas de procesamiento con polvo descritas más arriba).</li> </ul>  |

### 3. Aplicación del Acuerdo<sup>2</sup> en las fábricas de cemento de España

La aplicación de este Acuerdo supone un importante compromiso para las industrias del sector, ya que en cada centro de trabajo se debe:

- Establecer un sistema propio de gestión para su aplicación, en el que tienen que participar, entre otros, la dirección, los trabajadores, los servicios médicos, higienistas, formadores (internos/externos), etc.
- Diseñar un programa de seguimiento y control de su aplicación.
- Informar periódicamente sobre el grado de adaptación del mismo.

En este sentido, el objetivo de este protocolo es ayudar a las fábricas españolas a cumplir con todos los requisitos. En la Figura 2 se resumen de los principios del Acuerdo:



Figura 2. Principios del acuerdo.

<sup>2</sup> “Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores mediante buenas prácticas en la manipulación y uso de materiales que contengan sílice cristalina”.

A continuación se describen las tareas que se deben desarrollar para la aplicación del Acuerdo, así como el papel que deben desempeñar las empresas, los trabajadores y sus representantes.

### Identificación y evaluación de riesgos

Es necesario que los servicios de prevención del centro de trabajo realicen una evaluación del riesgo de exposición a la sílice cristalina, para poder identificar el número de trabajadores potencialmente expuestos y establecer una correcta gestión del riesgo, mediante la aplicación de una serie de buenas prácticas.

Para ello, el Acuerdo reconoce las prácticas reguladas a nivel nacional y, en su ausencia, recomienda consultar las normas ISO.

Este aspecto ya está contemplado en la legislación nacional. En concreto, la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que traspone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación de la empresa planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de los posibles peligros.

#### **Artículo 4 - Principios**

*(3) Las partes reconocen que los principios generales de la Directiva 89/391 y de la Directiva 98/24 sobre la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo; permanecen aplicables en todo momento (incluidos, en particular, el artículo 4: determinación y valoración del riesgo; artículo 5: prevención de riesgos; artículo 6: medidas específicas de protección y prevención; artículo 7: planes para tratar con accidentes, incidentes y emergencias; artículo 8: información y formación para trabajadores*

### Aplicación de buenas prácticas

Para asegurar la protección de la salud de los trabajadores expuestos a la sílice cristalina, los empresarios y los empleados, con el apoyo de sus representantes, deben colaborar para aplicar una serie de buenas prácticas en el centro de trabajo con el fin de eliminar o reducir, en la medida de lo posible, el riesgo de exposición. Así, en el apartado 6 de este protocolo se describen una serie de ejemplos sobre procedimientos y actividades que comúnmente se desarrollan dentro de una fábrica de cemento.

A este respecto, si la planta cumple con la legislación (nacional, autonómica y local) y los principios generales de prevención recogidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las buenas prácticas se dan por cumplidas y no se requieren actuaciones adicionales específicas, salvo continuar con la evaluación periódica del riesgo y la formación.

#### **Artículo 5 - Buenas Prácticas**

*(2) Empresarios y trabajadores, así como los representantes de los trabajadores, realizarán conjuntamente los mayores esfuerzos para aplicar las buenas prácticas a nivel centro de trabajo cuando sea necesario, también en relación con quienes no sean trabajadores y estén expuestos laboralmente en el lugar, por ejemplo los contratistas (haciendo, por ejemplo, que las buenas prácticas formen parte de las especificaciones del contrato).*

Además, la empresa debe designar un trabajador por fábrica para supervisar la incorporación de las buenas prácticas, que se trata del encargado de aplicación.

#### **Artículo 6 – Supervisión**

*(1) Todas las explotaciones implementarán un sistema de supervisión para la aplicación de las buenas prácticas. Para tal propósito, el empresario designará un trabajador (por ejemplo, el jefe de equipo de un centro de trabajo) para supervisar la aplicación de las buenas prácticas. Esta persona según el punto (2) informará bajo petición a quien se le designe.*

### Supervisión sanitaria

Una vez realizada la evaluación de riesgos, para aquellos puestos de trabajo en los que se haya identificado la existencia de un riesgo potencial de exposición a sílice cristalina, el **servicio de vigilancia de la salud del servicio de prevención** debe establecer el alcance de los reconocimientos médicos, conforme la legislación nacional y el protocolo del anexo 8 del Acuerdo<sup>3</sup>, que incluye:

- Evaluación de riesgos relativos a la Sílice Cristalina Respirable.
- Evaluación médica en función del resultado de la evaluación de riesgos.
- Seguimiento médico de trabajadores retirados o antiguos empleados, si así lo piden.
- Programa de supervisión médica respiratoria. Deberá incluir un archivo médico por operario y se realizarán exámenes al inicio de la contratación que se conservarán durante 40 años. De acuerdo con legislación nacional, se realizará un historial de las actividades con exposición al polvo, además de exámenes médicos, funcionales y radiológicos.
- Informes confidenciales. Información al trabajador de los resultados del análisis.

El artículo 5. 2 de la Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas”, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, establece el contenido de los reconocimientos médicos en los que se examine la aptitud para ocupar puestos de trabajo con riesgo de silicosis. En concreto, detalla que, como mínimo, deben incluir los siguientes estudios, pudiendo ampliarse a juicio del médico responsable:

- Historia laboral.
- Anamnesis y exploración física.
- Espirometría.
- Radiografía de tórax en proyecciones postero-anterior y lateral.
- Electrocardiograma (ECG).

#### **Artículo 10 - Supervisión Sanitaria**

*El médico o higienista industrial laboral, u órgano interno o externo equivalente que designe el centro de trabajo, definirá; de acuerdo con la regulación nacional, artículo 10 de la Directiva 98/24 y el Protocolo de Supervisión Sanitaria que se describe en el apéndice 8; el alcance de los reconocimientos médicos que deben realizarse.*

### Información y formación a los trabajadores

Las empresas deben informar y formar sobre esta cuestión y sobre las medidas de protección y prevención aplicables a los empleados que ocupen puestos de trabajo en los que exista riesgo de exposición a la sílice cristalina.

En este sentido, si la fábrica cumple con los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los operarios potencialmente afectados deben haber recibido información y formación específica al respecto.

No obstante y dado que el aprendizaje debe ser periódico, conviene poner en marcha dentro del centro de trabajo una acción formativa específica sobre este protocolo y sobre la aplicación de las buenas prácticas. Para ello, se ha elaborado un material formativo, específico<sup>4</sup>, que cumple con todos los requisitos del Acuerdo a este respecto. De esta manera, todos los trabajadores del sector cementero potencialmente expuestos a la Sílice Cristalina Respirable (SCR) recibirán una enseñanza común sobre principios generales de prevención y aplicación de las buenas prácticas para minimizar una posible afección.

<sup>3</sup> Ver apartado 4.3. del presente documento.

<sup>4</sup> Este material formativo específico está incluido en el CD.

### **Artículo 5 - Buenas Prácticas**

*(4) Los empresarios se comprometen a realizar formación periódica y los trabajadores afectados se comprometen a seguir esta formación referida a la aplicación de las buenas prácticas*

### **Supervisión y seguimiento**

Como se ha mencionado anteriormente, cada centro de trabajo debe contar con un **encargado de aplicación**, designado por la empresa, que debe supervisar la incorporación de las buenas prácticas. Algunos de los requisitos necesarios para desempeñar esta labor con éxito son:

- Ocupar un mando intermedio.
- Tener formación para el desempeño de las funciones de nivel básico, de acuerdo con el anexo V del RD 39/1997 de los Servicios de Prevención.

Igualmente, la empresa debe nombrar, por centro de trabajo o por compañía, un **encargado de seguimiento**, para que solicite información a el/los encargados de aplicación y haga un seguimiento sobre la implantación del Acuerdo y las buenas prácticas. Para ello debe elaborar un procedimiento o “plan de acción”, previa consulta al **comité de seguridad y salud** (representantes de los trabajadores y consejo laboral, cuando sea pertinente).

Teniendo en cuenta la estructura del sector cementero en España y con el objetivo optimizar recursos y mejorar la eficiencia de estas labores, **se recomienda que haya un único encargado de seguimiento por empresa** que realice esta función en todos sus centros de trabajo. De esta manera, los encargados de aplicación de cada fábrica de una misma empresa deben informar al mismo encargado de seguimiento, utilizando los canales de comunicación establecidos en la compañía.

Algunas de las características que debería cumplir el trabajador que ocupe este puesto son:

- Pertener al Departamento de Seguridad y Salud/Servicio de Prevención de la empresa.
- Tener, al menos, cuatro años de experiencia en labores de prevención.
- Poseer formación para el desempeño de las funciones de nivel superior, de acuerdo con el anexo VI del RD 39/1997 de los Servicios de Prevención.

### **Artículo 6 - Supervisión**

*(1) Todas las explotaciones implementarán un sistema de supervisión para la aplicación de las buenas prácticas. Para tal propósito, el empresario designará un trabajador (por ejemplo, el jefe de equipo de un centro de trabajo) para supervisar la aplicación de las buenas prácticas. Esta persona según el punto (2) informará bajo petición a quien se le designe.*

*(2) El empresario designará una persona de acuerdo con las disposiciones del artículo 7 de la Directiva 89/391 para supervisar regularmente la aplicación de las buenas prácticas. Esta persona se relacionará con quienes le hayan sido designados bajo el punto (1) anterior, de acuerdo con el programa/procedimiento establecido bajo su responsabilidad, previa consulta a consejo laboral de la empresa y a los representantes de los trabajadores cuando sea pertinente*

### **Control de los niveles de polvo**

El único modo de cuantificar la cantidad de Sílice Cristalina Respirable (SCR) presente en la atmósfera del lugar de trabajo es realizar un muestreo del aire y un análisis del polvo recogido<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Ver apartado 4.2.

### Artículo 6 - Supervisión

(3) Para el control de polvo, los empresarios seguirán los Protocolos de Control de Polvo relevantes resumidos en el apéndice 2. Estos protocolos pueden adaptarse a las necesidades específicas de pequeños centros de trabajo y, en el caso de que sean muy numerosos, pueden permitir una selección aleatoria de los mismos

### Informes

El/los encargado/s de seguimiento deben elaborar un informe de aplicación por cada centro de trabajo de su empresa. Para ello se deberá solicitar la información necesaria a los encargados de aplicación de las diferentes fábricas, de acuerdo al “plan de acción” para el seguimiento de las buenas prácticas establecido en cada planta, previa consulta al **comité de seguridad y salud** (representantes de los trabajadores) cuando sea pertinente.

Además, deben elaborar un informe de aplicación en su empresa con los datos agregados de todas sus fábricas y remitirlo a Oficemen. Una vez recibidos estos documentos, Oficemen elaborará un informe nacional y se lo enviará a Cembureau.

Cuando Cembureau disponga de todos los documentos nacionales agregará toda la información para elaborar el del sector cementero europeo que, finalmente, hará llegar al Consejo del Acuerdo. De esta manera, este órgano recibirá 15 informes sectoriales europeos (uno por cada asociación industrial europea firmante).

Los canales de comunicación para transmitir la información entre los distintos interesados vienen descritos en el apartado 5 del presente documento.

En la Figura 3 se presenta de manera gráfica el proceso de envío de los informes y consolidación de la información:

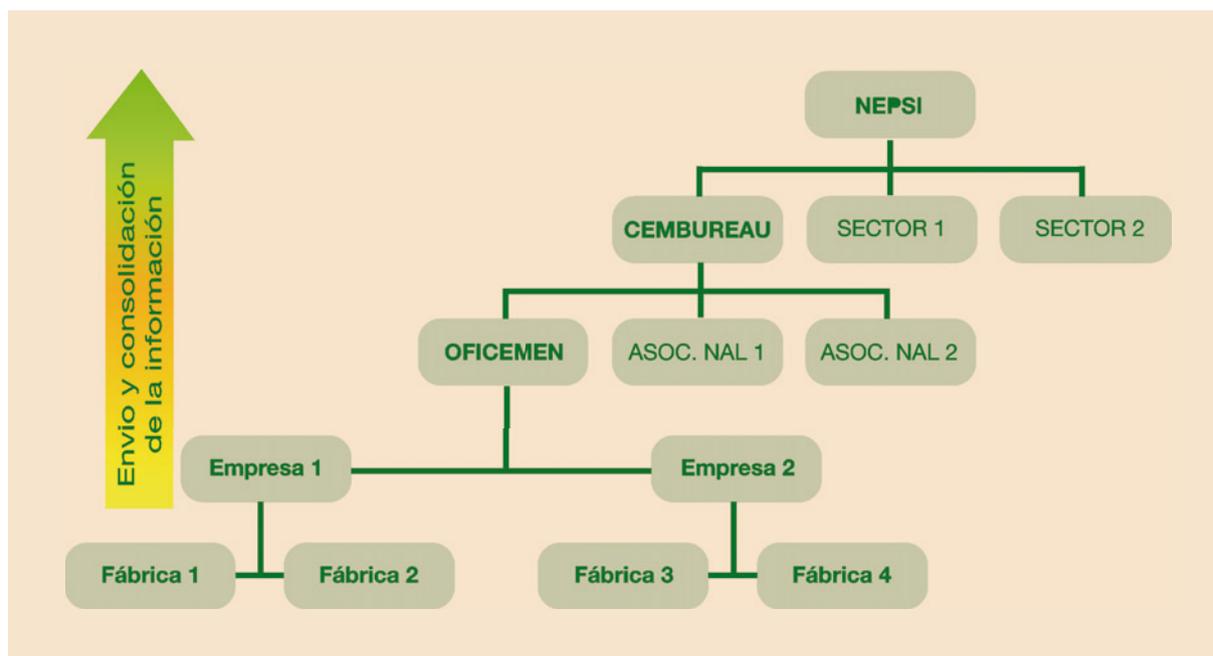


Figura 3. Proceso de envío de informes y consolidación de la información.

En el anexo 3 del Acuerdo se recogen los formularios (en formato Excel) para la realización de estos informes, debiéndose rellenar uno por centro de trabajo, uno por empresa, uno por país y uno por sector europeo.

Igualmente, en el apartado 5 del presente documento se explica cómo responder a los cuestionarios y cómo utilizar el sistema “online” desarrollado por el consejo con el objetivo de facilitar todo el proceso de envío y consolidación de la información.

*Artículo 7 - Informes, mejora*

- (1) Los Empresarios y los Trabajadores, con la colaboración de los Representantes de los Trabajadores, deberán esforzarse conjunta y continuamente para respetar las Buenas Prácticas y mejorar su aplicación.*
- (2) Los Empresarios deberán informar sobre la aplicación/incumplimiento y la mejora, mediante las personas designadas bajo el punto (2) del Artículo 6, cada dos años, siendo la primera vez en el 2008 (informe de los datos de 2007). Las Partes elaboran conjuntamente un formato de Informe como Apéndice 3 de este Acuerdo.*
- (3) Las Partes acuerdan que el número de situaciones de no-aplicación del empresario deberán disminuir progresivamente durante el término de este Acuerdo, a menos que el número de estas situaciones sea tal que no permita una mayor mejora, en cuyo caso el empresario pondrá su mayor empeño en mantener el status quo.*
- (4) La Parte respectiva deberá presentar el informe previsto bajo el anterior punto (2) de forma consolidada ante el Consejo. No obstante, se anexará al informe consolidado una lista de centros de trabajo que se encuentren repetidamente en situación de no-aplicación.*

## 4. Gestión de riesgos derivados de la exposición a la sílice cristalina

En este apartado, a través de una serie de diagramas de flujo, se propone un sencillo método para saber cómo y cuándo se deberían aplicar unas técnicas básicas de gestión de riesgos para evitar o minimizar, en la medida de lo posible, el riesgo de exposición de los trabajadores a la Sílice Cristalina Respirable.

El método es lo suficientemente general y flexible para que, finalmente, sea el propio interesado el que decida el grado de aplicación de las buenas prácticas propuestas en el apartado 6.

Así, el sistema propuesto cumple con lo exigido en la normativa sobre prevención de riesgos laborales a nivel europeo, nacional, autonómico y local, pudiéndose resumir en los siguientes puntos:

- **Identificación y evaluación:** Cómo identificar y evaluar si existe riesgo significativo de exposición a la SCR.
- **Control:** Cómo decidir el tipo de control y las medidas de prevención que deberían aplicarse para tratar los riesgos que se identifiquen, por ejemplo, para eliminarlos o para reducirlos a un nivel aceptable.
- **Supervisión:** Cómo supervisar la efectividad de las medidas de control implantadas y la salud de los trabajadores.
- **Educación:** La información, instrucción y formación que debería proporcionarse al personal para educarlo acerca de los peligros a los que pueden exponerse.

### 4.1. Identificación y evaluación

Tal y como se ha señalado en el apartado 2.2. del presente documento, la Sílice Cristalina Respirable (SCR) entra en el cuerpo cuando se inhala polvo que contiene una proporción de esta sustancia. Dependiendo de la fracción del polvo: inhalable, torácico o respirable, la SCR puede afectar de distinta forma a la salud.

Según lo anteriormente citado, en la Figura 4 se propone un diagrama de flujo mediante el que se puede realizar una evaluación inicial de si existe algún riesgo significativo de exposición a la SCR. Si no existe un riesgo previsible, no sería necesario tomar medidas específicas, aunque siempre se deberían cumplir los principios generales de prevención.

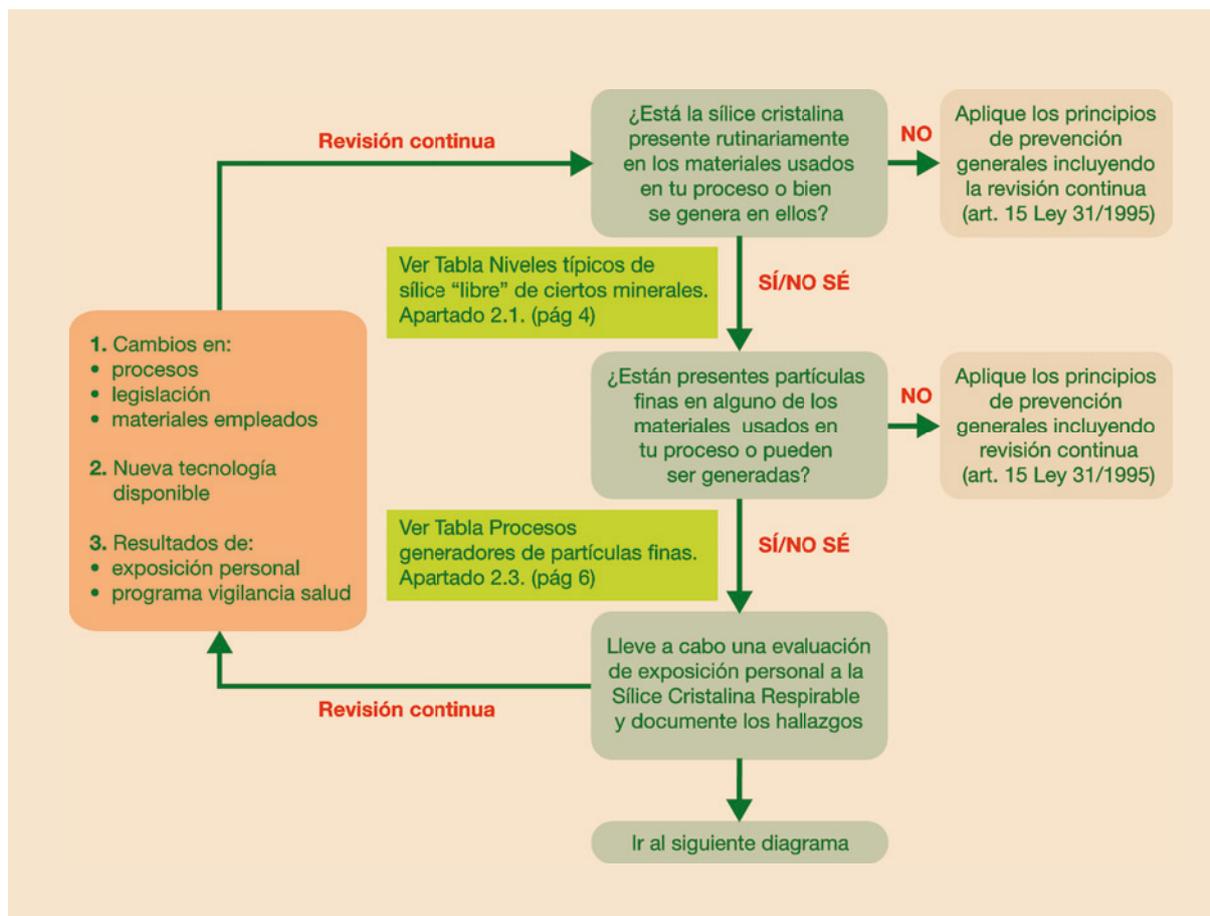


Figura 4. Diagrama de evaluación inicial de riesgos

## 4.2. Seguimiento y control

La Figura 5 muestra un diagrama de flujo en el que se propone cómo realizar la evaluación de los niveles de exposición individual. Para su elaboración es conveniente anotar detalladamente las medidas de control de polvo que se han implantado en el lugar de trabajo, ya que esta información será necesaria posteriormente para evaluar si se está cumpliendo con los principios generales de prevención (artículo 15 Ley 31/1995).

El único modo de cuantificar la cantidad de sílice cristalina respirable presente en la atmósfera del lugar de trabajo es realizar un muestreo del aire y del análisis del polvo recogido. De otra parte, la evaluación de la exposición ocupacional consiste en medir o estimar la intensidad, frecuencia y duración del contacto humano con dichos contaminantes.

Así, las medidas de exposición que se utilizan comúnmente son de dos tipos, aunque pueden utilizarse conjuntamente porque son complementarias:

- Individuales;
- Estáticas.

Corresponde a los expertos designados por la empresa y a los representantes de los trabajadores elegir las soluciones más adecuadas, a la vez que se deben respetar las disposiciones nacionales y europeas.

En el anexo 2 del Acuerdo se proporciona un “Protocolo de control de polvo” que recoge una serie de requisitos generales, tomados de las normas europeas EN 689 y EN 1232, sobre este procedimiento de prevención.

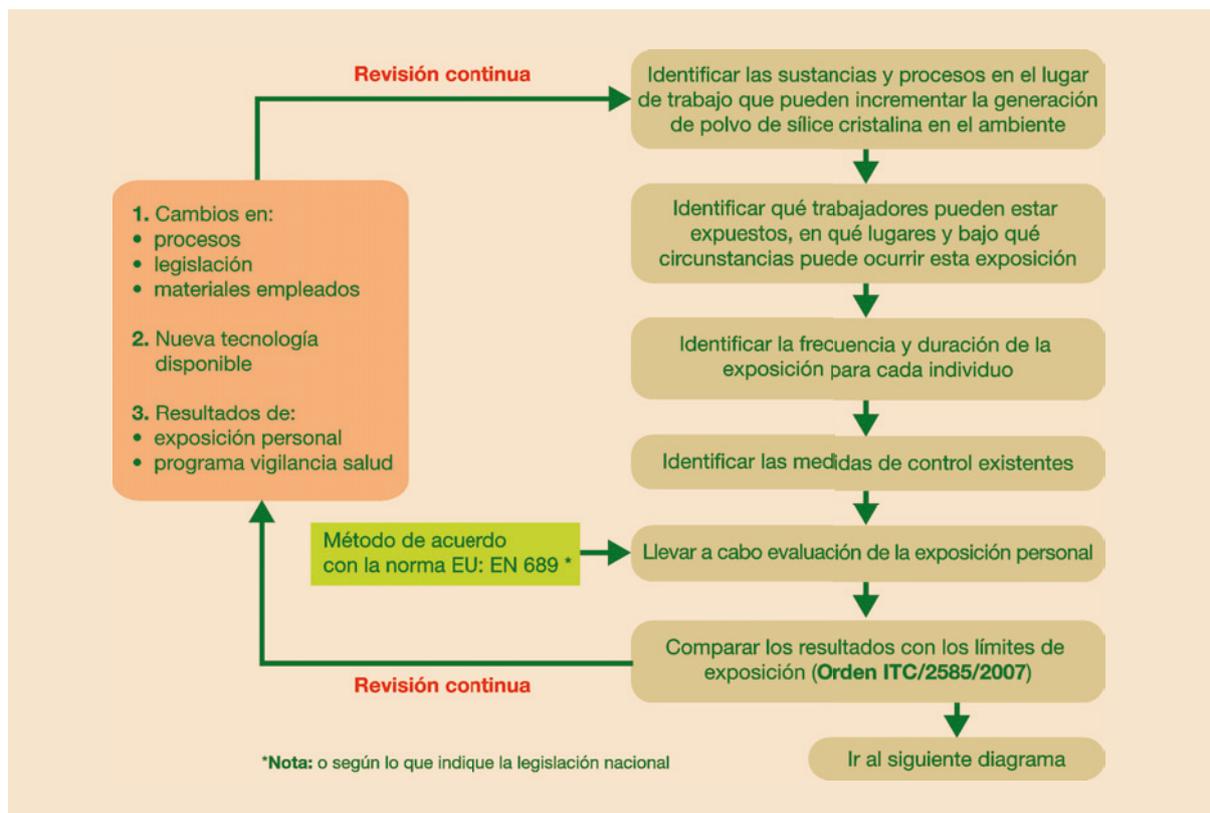


Figura 5. Diagrama de evaluación de los niveles de exposición individual

Para interpretar los resultados de la evaluación, se deben comparar con el límite de exposición laboral a la Sílice Cristalina Respirable que se aplica en España y acreditar que cumplen con los principios generales de prevención. Este límite está recogido en la Guía de Exposición Profesional para Agentes Químicos adoptada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2008 y en la Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas”, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. En estos documentos se establece que **la concentración de la sílice libre contenida en la fracción de polvo respirable no será superior a 0,1 mg/m<sup>3</sup>**. Si se tratase de cristobalita o tridimita este valor se reduciría a 0,05 mg/m<sup>3</sup> (la concentración de la fracción respirable de polvo, no sobrepasará el valor de 3 mg/m<sup>3</sup>).

Asimismo, es posible que se deban aplicar medidas de control adicionales (siguiendo los principios generales de prevención) para eliminar o reducir esta sustancia, de modo que pueda cumplir con los límites de exposición laboral pertinentes.

La Figura 6 muestra un diagrama de toma de decisión, en función de dos sencillas premisas:

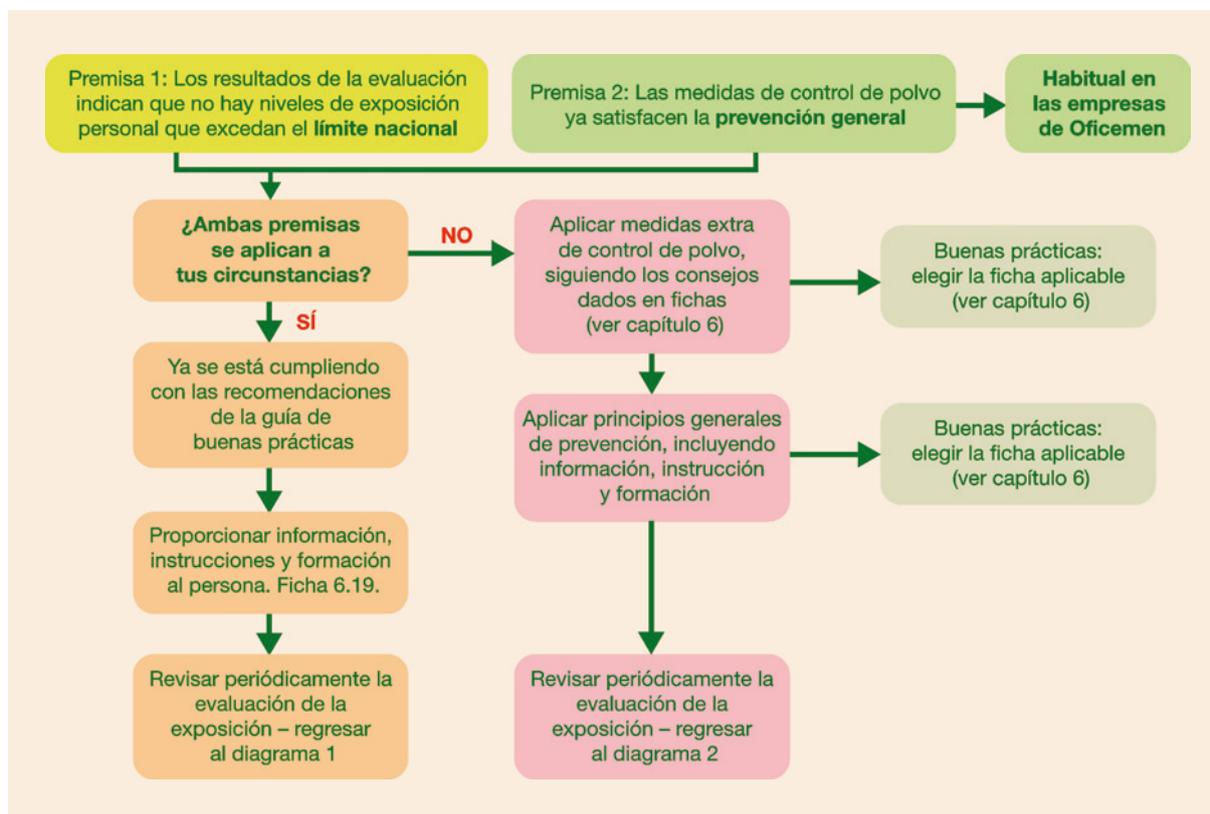


Figura 6. Árbol de toma de decisión

### 4.3. Vigilancia de la salud

El principal riesgo médico de la exposición al polvo que contenga Sílice Cristalina Respirable es una enfermedad respiratoria denominada silicosis. Por este motivo, es esencial centrar la supervisión médica en los pulmones.

En caso de existir trabajadores potencialmente expuestos a SCR, deberán ser sometidos a un reconocimiento médico que cumpla con el “Protocolo de supervisión sanitaria para la silicosis” que se incluye en el anexo 8 del Acuerdo con lo establecido por la legislación nacional.

En España, este tipo de reconocimientos están fijados por ley. En concreto, el artículo 5.2 de la Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas”, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, establece el contenido de los reconocimientos médicos en los que se examine la aptitud para ocupar puestos de trabajo con riesgo de silicosis. Cuyo contenido se detallado en la sección “Supervisión sanitaria” del apartado 3 del presente documento.

Toda la supervisión sanitaria debe ser realizada por personal médico competente y de acuerdo con los requisitos establecidos en el artículo 5.5 de la Orden ITC/2585/2007:

*“El médico del trabajo del servicio de prevención responsable de los reconocimientos médicos señalados en los apartados anteriores de la presente ITC, deberá acreditar una formación y experiencia específica en relación al diagnóstico y valoración de la silicosis y demás patologías relacionadas con la exposición a sílice, de acuerdo con las recomendaciones del Instituto Nacional de Silicosis que, como mínimo, incluirá un especial entrenamiento en la lectura de la radiografía de tórax, conforme a los criterios establecidos en la Clasificación Internacional de la Organización Internacional del Trabajo de Radiografías de Neumocnosis, 2000 (ILO-2000), y en la práctica e interpretación de las pruebas básicas de función pulmonar”.*

Los objetivos de este procedimiento preventivo son los siguientes:

- Detectar oportunamente los efectos adversos sobre la salud.
- Establecer un nivel de base desde el cual evaluar los cambios que puedan presentarse.
- Prevenir daños mayores.

Por otro lado, los beneficios potenciales del mismo son:

- Identificación de las personas afectadas.
- Identificación de las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas y comprobación de la eficacia de las medidas de control.
- Información sobre las evaluaciones de riesgos.
- Desarrollo de datos en los que se pueden basar los estudios epidemiológicos.

#### **4.4. Formación**

Si el resultado de la evaluación de riesgos indica que hay trabajadores con riesgo de estar potencialmente expuestos a la SCR es necesario proporcionarles formación sobre:

- Los riesgos para la salud que se pueden derivar de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable<sup>6</sup>.
- Los pasos que se deben seguir para utilizar las medidas de control proporcionadas<sup>7</sup>.
- Los principios generales de prevención.

<sup>6</sup> Consultar material formativo específico a este respecto incluido en el CD.

<sup>7</sup> Consultar material formativo específico a este respecto incluido en el CD.

## 5. Informes

### 5.1. Datos que se deben recopilar y enviar

Como ya se ha mencionado, cada dos años, siendo la primera vez en 2008, se debe remitir al Consejo un informe en el que se detalla la aplicación/no aplicación del Acuerdo. En concreto, se recopila información relativa a los siguientes indicadores clave de actuación:

- **Riesgo de exposición:** número de trabajadores potencialmente expuestos a la Sílice Cristalina Respirable (SCR).
- **Evaluación de riesgos y control de los niveles de polvo:** número de empleados potencialmente expuestos a la SCR y que están cubiertos por la evaluación de riesgos y el control de los niveles de polvo.
- **Vigilancia médica:** número de operarios potencialmente afectados incluidos en el protocolo de vigilancia médica general y específico de silicosis.
- **Formación:** número de trabajadores potencialmente expuestos a la SCR y que están formados sobre los principios generales de prevención y sobre las buenas prácticas (fichas).
- **Buenas prácticas:** aplicación de técnicas para reducir la generación/dispersión de la SCR y utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

El envío de información al Consejo se realiza de una **manera consolidada**, iniciándose en el centro de trabajo hasta llegar al nivel sectorial europeo. En el caso de la industria cementera española, el procedimiento de recopilación consta de **cinco niveles**:

|   |                          |   |
|---|--------------------------|---|
| 1 | <b>NEPSI</b>             | Plataforma formada por los 15 sectores europeos firmantes del Acuerdo. Su órgano de decisión es el Consejo. |
| 2 | <b>Cembureau</b>         | Asociación de Fabricantes de Cemento de Europa.   |
| 3 | <b>Oficemen</b>          | Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (13 empresas).   |
| 4 | <b>Empresa</b>           | Cada una de las 13 empresas asociadas a Oficemen.   |
| 5 | <b>Centro de trabajo</b> | Cada una de las fábricas de las 13 empresas asociadas a Oficemen.   |

El objetivo final de estos informes periódicos es que el número de no aplicaciones vaya disminuyendo de manera gradual. En caso de cumplir con todos los requisitos es preciso comprobar que la situación se mantiene a lo largo del tiempo.

El Acuerdo define una no aplicación como:

*"la no-observancia del Acuerdo, incluyendo las buenas prácticas, resultando una mayor exposición de los trabajadores a la Sílice Cristalina Respirable, lo que significa un riesgo para la salud que se podría haber evitado mediante la observación de las buenas prácticas".*

Si en algunos centros de trabajo se repiten situaciones de no aplicación, el Acuerdo contempla la posibilidad de adjuntar al informe consolidado un listado con el nombre de estos lugares.

## 5.2. Herramienta online

### 5.2.1. Beneficios

El Consejo del Acuerdo ha desarrollado una herramienta online con el fin de:

- Asegurar un procedimiento armonizado, común para todas las parte firmantes, para el envío y la consolidación de los datos, obteniendo así resultados coherentes.
- Minimizar el trabajo de consolidación (el Acuerdo afecta a más de 50.000 centros de trabajo).
- Evitar el envío de información redundante, en el caso de fábricas y empresas que forman parte de más de una de las asociaciones firmantes.
- Ayudar a resolver posibles problemas en casos de ambigüedad.
- Permitir el envío de información independientemente de la estructura organizativa del sector (por ejemplo, no siempre existe una asociación nacional).

### 5.2.2. Explicación de la herramienta online

El sistema consiste en una cadena de reporte con dos características principales:

- **Cadena de vinculación:** secuencia de invitaciones para darse de alta en el sistema como un integrante de la cadena, desde NEPSI (el nivel superior) hasta el centro de trabajo (el nivel inferior). Cada eslabón se convierte en “padre” cuando incorpora a otros participantes de niveles inferiores y en “hijo” al aceptar la invitación hecha por uno perteneciente a un nivel superior.
- **Consolidación** de los datos introducidos por los integrantes de los niveles inferiores, siguiendo la cadena de vinculación en sentido ascendente, desde los centros de trabajo hasta NEPSI.

Cada eslabón pertenece a un nivel de reporte, desde NEPSI hasta cada uno de los centros de trabajo. En la Figura 7 se representa la cadena del sector cementero español:

Figura 7. Niveles de reporte en la industria cementera española.



En las Figuras 8 y 9 se resume el proceso de creación de la cadena:

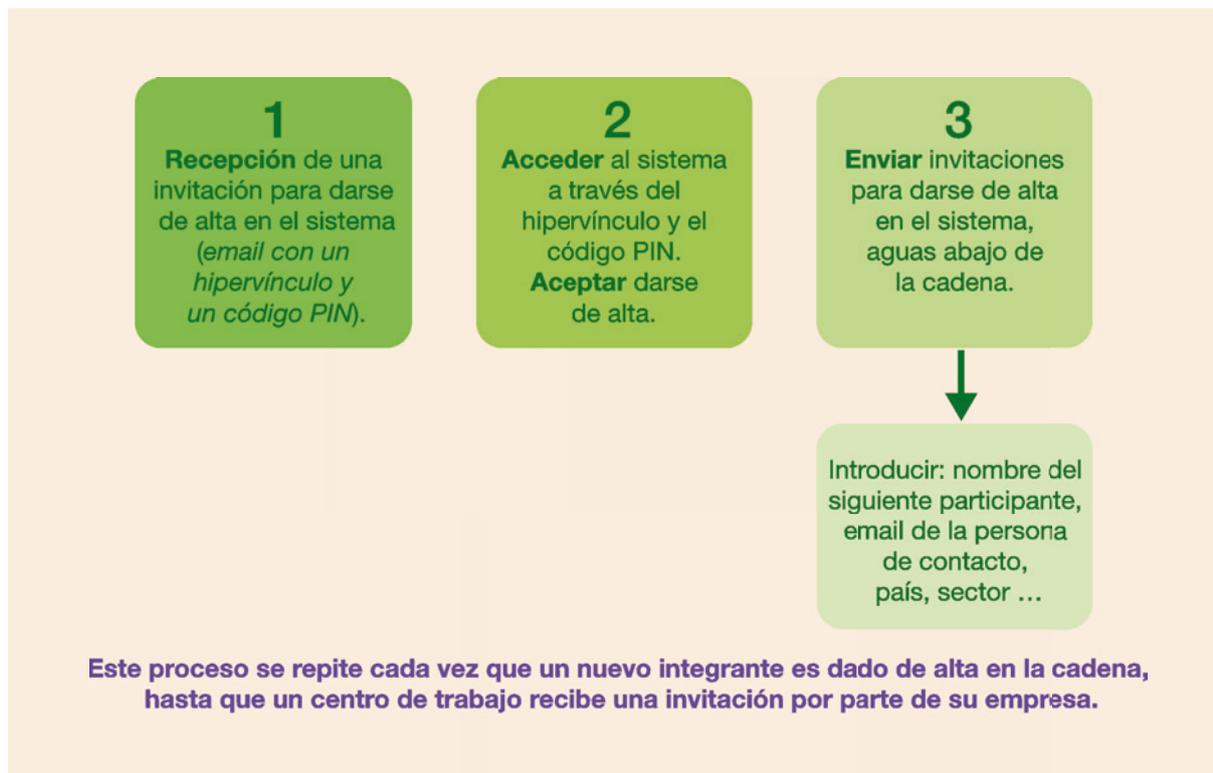


Figura 8. Cadena de vinculación.

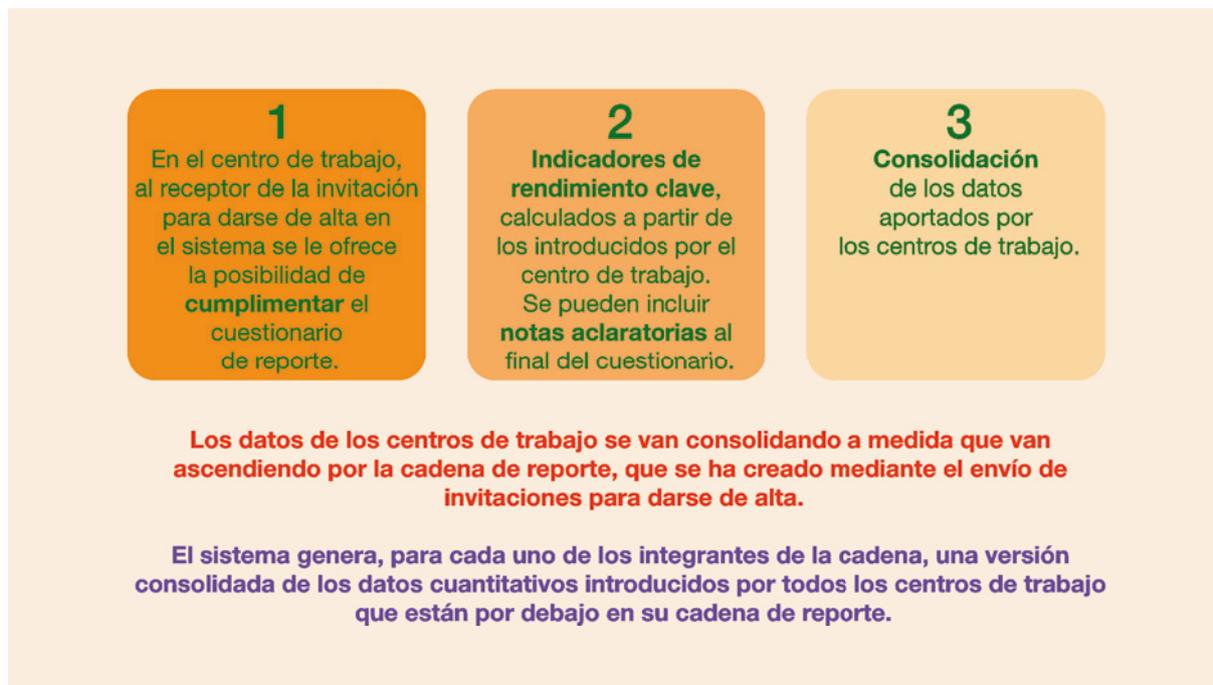


Figura 9. Entrada y consolidación de los datos.

### 5.3. Formularios del informe

En el Anexo 3 del Acuerdo se incluyen los formularios para remitir los informes al Consejo:

- **Un formulario Excel** para aportar información cuantitativa sobre la aplicación del Acuerdo en cada centro de trabajo.
- **Otros tres formularios Excel** para consolidar la información recogida en el ámbito de la **empresa, el sector nacional y el europeo**.

#### 5.3.1. Formulario en el ámbito del centro de trabajo

El formulario se estructura en siete secciones: una de información general del centro de trabajo, cinco que recopilan los datos sobre los indicadores de aplicación del acuerdo y otra en la que, en función de los datos introducidos en las anteriores, se presentan una serie de indicadores de rendimiento sobre el grado de aplicación del Acuerdo. Por último, existe un espacio para incluir todas las notas aclaratorias que se deseen.

En las Tablas siguientes se analizan las distintas secciones y se dan algunas indicaciones para cumplimentar correctamente cada uno de los campos.

#### Sección: Información general sobre el centro de trabajo

| Campo                            | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|----------------------------------|---|
| 1. Empresa                       | Nombre de la empresa.   |
| 2. País                          | España.   |
| 3. Sector                        | Cementerero.  |
| 4. Centro de trabajo             | Nombre del centro de trabajo/fábrica.   |
| 5. Informe del centro de trabajo | Seleccionar "0" si sólo existen datos disponibles para esta sección y "1" si existen datos disponibles para las siguientes secciones.   |
| 6. Número de trabajadores        | Nº total de empleados del centro de trabajo (operarios a tiempo parcial, a tiempo completo y fijos; así como otros bajo la supervisión directa del empresario como los delegados/desplazados).<br><b>No incluye contratistas.</b> |

A continuación, se recopilan los datos sobre los indicadores de aplicación del Acuerdo:

#### Sección: Riesgo de exposición

| Campo  | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|--|---|
| 7. Número de trabajadores potencialmente expuestos a la Sílice Cristalina Respirable | Introducir el número de empleados potencialmente expuestos a la SCR. El número no puede ser mayor al introducido en la casilla 6. |

**Sección: Evaluación de riesgos y control de polvo**

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato  |
|-------|--|--|
| 8.    | Número de trabajadores cubiertos en la evaluación de riesgo  | Del total de operarios potencialmente expuestos a SCR, número de los que cuyos puestos han tenido una evaluación de riesgos.   |
| 9.    | Número de trabajadores cubiertos en el control de exposición   | Del total de empleados potencialmente expuestos a SCR, número de los que cuyos puestos han formado parte de una campaña de medición de niveles de exposición y cuyos datos estén disponibles.              |
| 10.   | Número de trabajadores con evaluación de riesgos que necesiten un Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis | Del total de trabajadores potencialmente expuestos a SCR, número de los que la evaluación de sus puestos indique la necesidad de aplicar un Protocolo de Vigilancia de la Salud específico para silicosis. |

**Sección: Vigilancia de la salud**

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato  |
|-------|--|--|
| 11.   | Número de trabajadores cubiertos en un Protocolo General de Vigilancia de la Salud         | Del total de empleados potencialmente expuestos a SCR, número de los incluidos en el Protocolo General de Vigilancia de la Salud. El valor de referencia depende de los compromisos de la empresa. |
| 12.   | Número de trabajadores cubiertos por el Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis | Del total de operarios potencialmente expuestos a SCR, número de los cubiertos por un Protocolo de Vigilancia de la Salud específico para la silicosis.  |

**Sección: Formación**

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato  |
|-------|--|--|
| 13.   | Número de trabajadores contemplados en los principios generales (4) de información y formación     | Del total de empleados potencialmente expuestos a SCR número de los que han recibido formación sobre los principios generales de prevención.   |
| 14.   | Número de trabajadores contemplados en la información y formación de las hojas de buenas prácticas | Del total de operarios potencialmente expuestos a SCR número de los que han recibido formación específica sobre aplicación de buenas prácticas para disminuir el riesgo de afección por polvo/SCR. |

**Sección: Evaluación de riesgos y control de polvo**

| Campo |   | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|-------|---|---|
| 15.   | Medidas técnicas para reducir la generación o dispersión de la Sílice Cristalina Respirable | Seleccione "1" si la práctica específica se implanta in situ y "0" si no se implanta o no es aplicable. Con que estén implantadas parcialmente se debe poner "1". |
| 16.   | Medidas organizativas   | Seleccione "1" si la práctica específica se implanta in situ y "0" si no se implanta o no es aplicable. Con que estén implantadas parcialmente se debe poner "1". |
| 17.   | Distribución y uso del equipo de protección individual, cuando sea necesario                | Seleccione "1" si la práctica específica se implanta in situ y "0" si no se implanta o no es aplicable. Con que estén implantadas parcialmente se debe poner "1". |

**Sección: Indicadores de rendimiento clave**

| Campo |   | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|-------|---|---|
| 18.   | % de trabajadores potencialmente expuestos a la Sílice Cristalina Respirable                    | La línea 7 dividida por la línea 6 da como resultado el % del número total de empleados que trabajan en contacto con materiales que pueden generar sílice cristalina.                 |
| 19.   | % contemplado en la evaluación de riesgos   | La línea 8 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación del procedimiento de evaluación de riesgos.   |
| 20.   | % contemplado en el control de exposición   | La línea 9 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación del Protocolo de Control de Polvo.  |
| 21.   | % con evaluación de riesgos que necesitan un Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis | La línea 10 dividida por la línea 7 da como resultado el % de operarios con una exposición potencialmente elevada.  |
| 22.   | % contemplado en un Protocolo General de Vigilancia de la Salud                                 | La línea 11 dividida por la línea 7 da como resultado el % del compromiso de la empresa a favor de la supervisión genérica de la salud o del cumplimiento de la legislación nacional. |
| 23.   | % contemplado en el Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis                          | La línea 12 dividida por la línea 10 da como resultado el % de implantación del Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis.   |
| 24.   | % contemplados en los Principios Generales de información y formación                           | La línea 13 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación de la extensión de los principios generales.   |
| 25.   | % contemplados en la información y formación en las Hojas de Buenas Prácticas                   | La línea 14 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación de las hojas de buenas prácticas.  |

### 5.3.2. Formulario en el ámbito de la empresa

El formulario se organiza de la misma forma que en el caso de los que se deben emplear en los centros de trabajo.

En las Tablas siguientes se analizan las distintas secciones y se dan algunas indicaciones para cumplimentar correctamente cada uno de los campos.

#### Sección: Información general sobre la empresa:

| Campo |                                     | Explicaciones para cumplimentar el dato            |
|-------|-------------------------------------|--|
| 1     | Empresa                             | Nombre de la empresa                               |
| 2     | País                                | España   |
| 3     | Sector                              | Cementero  |
| 4a    | Nº centro de trabajo                | Número del centro de trabajo/fábrica de la empresa |
| 4b    | Informe del centro de trabajo       |  |
| 4c    | % de centros de trabajo del informe |  |
| 5a    | Número de trabajadores              |  |
| 5b    | Número de trabajadores del informe  |  |
| 5c    | % de trabajadores del informe       |  |

A continuación, se recopila los datos sobre los indicadores de aplicación del Acuerdo :

#### Sección: Riesgo de exposición

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato  |
|-------|--|--|
| 7     | Número de trabajadores potencialmente expuestos a Sílice Cristalina Respirable | Introducir el número de empleados potencialmente expuestos a la Sílice Cristalina Respirable. El número no puede ser mayor al introducido en la casilla 6. |

#### Sección: Evaluación de riesgos y control de polvo

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato  |
|-------|--|--|
| 8     | Número de trabajadores cubiertos en la evaluación de riesgo  | Del total de operarios potencialmente expuestos a SCR, número de los que cuyos puestos han tenido una evaluación de riesgos.   |
| 9     | Número de trabajadores cubiertos en el control de exposición   | Del total de empleados potencialmente expuestos a SCR, número de los que cuyos puestos han formado parte de una campaña de medición de niveles de exposición y cuyos datos estén disponibles.                    |
| 10    | Número de trabajadores con evaluación de riesgos que necesiten un Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis | Del total de trabajadores potencialmente expuestos a SCR, número de los que en la evaluación de sus puestos se indique la necesidad de aplicar un Protocolo de Vigilancia de la Salud específico para silicosis. |

**Sección: Vigilancia de la salud**

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato  |
|-------|--|--|
| 11    | Número de trabajadores cubiertos en un Protocolo General de Vigilancia de la Salud         | Del total de empleados potencialmente expuestos a SCR, número de los incluidos en el Protocolo General de Vigilancia de la Salud. El valor de referencia depende de los compromisos de la empresa. |
| 12    | Número de trabajadores cubiertos por el Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis | Del total de operarios potencialmente expuestos a SCR, número de los cubiertos por un Protocolo de Vigilancia de la Salud específico para la silicosis.  |

**Sección: Formación**

| Campo |  | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|-------|--|---|
| 13    | Número de trabajadores contemplados en los principios generales (4) de información y formación     | Del total de empleados potencialmente expuestos a SCR, número de los que han recibido formación sobre los principios generales de prevención.   |
| 14    | Número de trabajadores contemplados en la información y formación de las hojas de buenas prácticas | Del total de operarios potencialmente expuestos a SCR, número de los que han recibido formación específica sobre aplicación de buenas prácticas para disminuir el riesgo de afección por polvo/SCR. |

**Sección: Evaluación de riesgos y control de polvo**

| Campo |   | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|-------|---|---|
| 15    | Medidas técnicas para reducir la generación o dispersión de la Sílice Cristalina Respirable | Seleccione "1" si la práctica específica se implanta in situ y "0" si no se implanta o no es aplicable. Con que estén implantadas parcialmente se debe poner "1". |
| 16    | Medidas organizativas   | Seleccione "1" si la práctica específica se implanta in situ y "0" si no se implanta o no es aplicable. Con que estén implantadas parcialmente se debe poner "1". |
| 17    | Distribución y uso del Equipo de Protección Individual, cuando sea necesario                | Seleccione "1" si la práctica específica se implanta in situ y "0" si no se implanta o no es aplicable. Con que estén implantadas parcialmente se debe poner "1". |

**Sección: Indicadores de rendimiento clave**

| Campo |   | Explicaciones para cumplimentar el dato   |
|-------|---|---|
| 18    | % de trabajadores potencialmente expuestos a Sílice Cristalina Respirable                       | La línea 7 dividida por la línea 6 da como resultado el % del número total de empleados que trabajan en contacto con materiales que pueden generar sílice cristalina.                 |
| 19    | % contemplado en la evaluación de riesgos   | La línea 8 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación del procedimiento de evaluación de riesgos.   |
| 20    | % contemplado en el control de exposición   | La línea 9 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación del Protocolo de Control de Polvo.  |
| 21    | % con evaluación de riesgos que necesitan un Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis | La línea 10 dividida por la línea 7 da como resultado el % de operarios con una exposición potencialmente elevada.  |
| 22    | % contemplado en un Protocolo General de Vigilancia de la Salud                                 | La línea 11 dividida por la línea 7 da como resultado el % del compromiso de la empresa a favor de la supervisión genérica de la salud o del cumplimiento de la legislación nacional. |
| 23    | % contemplado en el Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis                          | La línea 12 dividida por la línea 10 da como resultado el % de implantación del Protocolo de Vigilancia de la Salud para silicosis.   |
| 24    | % contemplados en los Principios Generales de información y formación                           | La línea 13 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación de la extensión de los principios generales.   |
| 25    | % contemplados en la información y formación en las Hojas de Buenas Prácticas                   | La línea 14 dividida por la línea 7 da como resultado el % de implantación de las hojas de buenas prácticas.  |
| 26    | % de medidas técnicas para reducir la generación o dispersión de Sílice Cristalina Respirable   | La línea 15 dividida por línea 4b da como resultado el % de centros de trabajo en los que se han adoptado las medidas específicas.  |
| 27    | % de medidas de la organización   | La línea 16 dividida por línea 4b da como resultado el % de centros de trabajo en los que se han adoptado las medidas específicas.  |
| 28    | % de distribución y uso del Equipo de Protección Individual, cuando sea necesario               | La línea 17 dividida por la línea 4b da como resultado el % de centros de trabajo en los que se han adoptado las medidas específicas.   |

## **6. Casos de aplicación de buenas prácticas**

## 6.1.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento sobre cómo controlar el polvo durante las operaciones de limpieza en el lugar de trabajo.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.



## Limpieza

Actividad relacionada con la limpieza de las superficies en las que se depositan sustancias que pueden contener polvo de sílice cristalina. La operación debe efectuarse de forma rutinaria, aunque también puede que sea necesaria para tratar posibles derrames.

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

#### Limpieza con agua:

- Tome en consideración que el polvo se puede controlar mediante métodos de limpieza en húmedo, que evitan que las partículas más finas pasen al aire atrapándolo en el agua.
- Tenga en cuenta que estas técnicas pueden implicar el uso de fregonas o mopas, el uso de agua, de vaporizadores o mangueras.
- Asegúrese de que el suministro sea adecuado y que se mantenga si se utilizan vaporizadores de agua. Cuando el tiempo sea frío, adopte medidas de precaución adicionales, como protección contra la congelación.
- Utilice un método de pulverización fina para humedecer los derrames de gran volumen de material fino y seco. Si recurre a un chorro de agua haría que el polvo pasase al aire.
- Si utiliza estas técnicas, las instalaciones eléctricas deberán estar diseñadas contra entradas de agua.
- Suministre sistemas de drenaje adecuados cuando se utilizan vaporizadores de agua y mangueras.

#### Limpieza en seco:

- Tome en consideración que el control del polvo se puede lograr mediante métodos de limpieza en seco que recurran a la aspiración.
- Tenga en cuenta que los aspiradores industriales pueden ser unidades portátiles equipadas con filtros de partículas de alta eficiencia (filtros HEPA) o una técnica equivalente. Por otra parte, un edificio puede estar dotado de un sistema integrado de limpieza por aspiración, con conexiones estratégicamente situadas que conducen a un colector de polvo central.
- Tenga presente que es posible que los sistemas de aspiración deban tener una certificación.
- Asegúrese de que los aspiradores estén diseñados especialmente para evitar las sobrecargas o bloqueos, si los sistemas de limpieza por aspiración se van a utilizar para derrames de gran volumen de material polvoriento.
- Confirme que los empleados lleven puesto el Equipo de Protección Individual (EPI) adecuado y que se tomen medidas para evitar que el polvo de sílice cristalina se extienda fuera de la zona de trabajo, en los casos en los que no sea posible limpiar en húmedo o con aspirador y deba recurrirse a la limpieza en seco con cepillo.
- Sepa que, por lo general, los sistemas de limpieza por aspiración no son adecuados para eliminar derrames de materiales húmedos.

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños o, si se utiliza constantemente, hágalo con mayor frecuencia. En caso contrario, compruébelo antes de cada uso.
- Pruebe el equipo de limpieza, como mínimo una vez al año, comparándolo con el rendimiento estándar.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado, cumpliendo con la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Para evitar que el polvo se acumule, limpie regularmente la zona de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames. Cuando tenga que ocuparse de derrames de grandes volúmenes de material polvoriento, seco o fino, asegúrese de que el trabajo de limpieza se efectúe con un procedimiento escrito de trabajo seguro y utilizando la información registrada en la hoja.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y llevar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar los Equipos de Protección Individual limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los plazos recomendados por los proveedores.
- Suministre ropa adecuada si se va a limpiar polvo seco. Su proveedor podrá asesorarle acerca de la más adecuada.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19 y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- En caso de emplear métodos de limpieza en húmedo, asegúrese de que el suministro de agua funcione correctamente antes de empezar la tarea.
- Si se utilizan métodos en seco, cerciórese de que el sistema de limpieza con aspirador funcione eficientemente.
- Compruebe cada semana el estado de los filtros de los aspiradores. Cámbielos si es preciso.
- Siga los procedimientos pertinentes cuando vacíe los aspiradores de polvo.
- Cuando limpie derrames importantes de material polvoriento, seco y fino, asegúrese de que trabaja de acuerdo con los procedimientos escritos de su compañía para realizar un trabajo seguro.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta irregularidades, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adopten medidas de control adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice, mantenga y guarde el Equipo de Protección Individual suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.2.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona orientación sobre el diseño de edificios en los que se llevan a cabo actividades que pueden generar polvo de Sílice Cristalina Respirable.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Diseño de edificios

Esta ficha proporciona orientación sobre el diseño de edificios en los que se realizan las actividades que pueden generar polvo de Sílice Cristalina Respirable (SCR).

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Asegúrese de que el edificio esté correctamente ventilado, si es preciso utilizando una ventilación forzada. Asegúrese de que el sistema de ventilación no remueva el polvo depositado y que el aire contaminado no se extienda a zonas limpias.
- Puede emplear pulverizadores de supresión de polvo (pulverizadores de atomización fina) para evitar su generación en el aire proveniente de rutas de entrada o salida o de transportadores.
- Compruebe que las emisiones de los sistemas de extracción de los edificios cumplan la legislación medioambiental local.
- Utilice muros y suelos que puedan mantenerse limpios con facilidad y que no absorban ni acumulen polvo. Evite que las partículas se extiendan entre niveles, utilice suelos sólidos y cúbralos con un material resistente al desgaste que esté coloreado para resaltar la contaminación.
- Confirme que el suelo esté diseñado para facilitar un buen drenaje, en caso de utilizar métodos de limpieza en húmedo o pulverizadores de supresión de polvo (atomizadores).
- Verifique que los sistemas eléctricos, tengan protección adecuada contra los peligros del entorno de trabajo, como la sílice o el agua.
- Tenga presente que los paneles de control pueden protegerse con una membrana.
- Disponga de un número adecuado de tomas de agua correctamente ubicadas cuando utilice métodos de limpieza en húmedo.
- Proporcione un número adecuado de puntos de aspirado cuando utilice un sistema de aspiración central.
- Tenga en cuenta que el uso de salas de control le ayudará a mantener a los operadores aislados de las fuentes de polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Tenga en consideración que las salas de control deben tener su propio suministro de aire limpio, además de estar bien aisladas y separadas físicamente de las áreas con polvo. Para evitar que el aire contaminado entre, es posible que sea necesario ventilarlas con sistemas de presión positiva. Consulte la ficha 6.3. acerca del diseño de las salas de control.
- Elija equipo que requiera poco mantenimiento. Por ejemplo, el uso de maquinaria con sistemas de engrasado automático reducirá la cantidad de tiempo que deba pasar el personal de mantenimiento en las áreas con polvo.
- Instale sistemas de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) que se puedan ver desde una sala de control limpia, lo que puede ayudar a reducir la necesidad de

## Mantenimiento

- Mantenga el edificio y todo el equipo suministrado para controlar el polvo, tal como recomienda el proveedor o instalador.

## Examen y pruebas

- Compruebe el estado del edificio, el rendimiento de todo el equipo de control de polvo y busque signos de daños o de eficiencia reducida, como mínimo una vez por semana. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Pruebe el equipo de control del polvo comparándolo con el nivel de rendimiento estándar, como mínimo una vez al año.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado, que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie los suelos y otras superficies con regularidad.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Indique con las señales adecuadas las áreas en las que será preciso llevar puesto el Equipo de Protección Individual (por ejemplo, mascarillas).
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Proporcione los suficientes EPI. Asegúrese de que se pueden obtener inmediatamente. Si es preciso, proporcione armarios para guardarlos en las entradas de los edificios. Destaque la ubicación de dichos suministros con las señales convenientes.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Busque signos de daño o desgaste de partes del edificio. Si detecta irregularidades, informe al supervisor.
- Examine posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta problemas, informe al supervisor. No siga trabajando si cree que hay un riesgo.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene alguna anomalía, asegúrese de que se tomen medidas de control adicionales mientras la complicación persista.

## 6.3.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoría sobre cómo diseñar las salas de control que se pueden instalar para aislar a los operadores de las fuentes de Sílice Cristalina Respirable.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Diseño de las salas de control

Esta ficha proporciona orientación sobre el diseño de las salas de control. La existencia de las mismas permitirá mantener aislados a los operadores de las fuentes de polvo de Sílice Cristalina Respirable en el lugar de trabajo.

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Tenga en cuenta que las salas de control deben tener su propio suministro de aire limpio, estar bien aisladas y separadas físicamente de las áreas con polvo.
- Ventile las salas con sistemas de presión positiva para evitar que el aire contaminado con polvo entre, cuando sea necesario.
- Mantenga cerradas las puertas y ventanas para evitar la entrada de partículas. No se olvide de que el aire de fuera puede estar contaminado.
- Utilice muebles y suelos que sean fáciles de mantener limpios y que no absorban el polvo. Utilice suelos sólidos (en vez de utilizar rejillas o tramas) y séllelos con un material resistente al desgaste y de color que permita notar la contaminación.
- Asegúrese de que los sistemas de control eléctricos tengan protección adecuada contra los peligros del entorno de trabajo, incluido el polvo de sílice.
- Tenga presente que los paneles de control pueden protegerse con una membrana.
- Proporcione una cantidad adecuada de puntos de aspiración cuando utilice un sistema central de aspirado.
- Proporcione las ventanas suficientes que permitan supervisar el proceso desde el interior de la sala de control.
- Tenga en consideración que la instalación de sistemas de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) y telemetría, que se puedan ver desde una sala de control limpia, puede ayudar a reducir la necesidad de que haya operadores de planta en las áreas con polvo.
- Proporcione recursos, incluidos tableros de anuncios, para la comunicación de información sobre seguridad y salud, procedimientos de trabajo seguro, etc.



## Mantenimiento

- Mantenga la sala de control y todo el equipo suministrado para controlar el polvo, tal como recomienda el proveedor o instalador.

## Examen y pruebas

- Compruebe el estado y el rendimiento de todos los equipos, además de revisar si tienen signos de daños o si su eficiencia se ha reducido, como mínimo, una vez por semana. Si la maquinaria se utiliza constantemente, compruébela con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada.
- Pruebe el equipo y compare los resultados con el nivel de rendimiento estándar, en cumplimiento de los requisitos legales locales, con una frecuencia que cumpla las recomendaciones de los fabricantes y el resultado de una evaluación de riesgos.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado, que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie los suelos y otras superficies con regularidad.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Destaque con las señales adecuadas las áreas en las que será preciso llevar puesto el EPI (por ejemplo, mascarillas).
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Proporcione suficientes EPI. Asegúrese de que se pueden obtener inmediatamente. Proporcione armarios para almacenarlo en las salas de control, para que se puedan utilizar en caso de que se produzca un problema en el proceso de producción. Destaque la ubicación de dichos suministros con las señales convenientes.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPI suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte ficha 6.19. y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Mantenga limpia la sala de control para evitar que el polvo quede en suspensión.
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración, en el caso de polvo seco.
- Mantenga cerradas las puertas y ventanas de las salas de control para evitar que entren las partículas.
- No se olvide de que el polvo de Sílice Cristalina Respirable no se puede apreciar a simple vista. No obstante, una acumulación sobre las superficies del interior de la sala de control, puede indicar que las medidas de control no funcionan correctamente.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta problemas, informe al supervisor. No siga trabajando si cree que hay un riesgo.
- Si cree que el equipo de control de polvo presenta alguna anomalía, asegúrese de que se tomen medidas de control adicionales mientras la complicación persista.

## 6.4.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoría sobre el diseño de conductos, para conectarlos con una unidad de extracción de polvo en el lugar de trabajo. Así, se describen los criterios para desarrollar un sistema de tuberías eficiente y fácil de mantener.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Diseño de los conductos

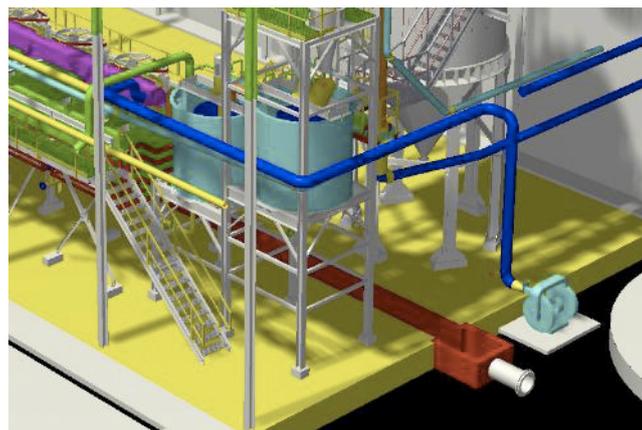
*Esta actividad implica el diseño de las tuberías que forman parte del sistema de extracción de polvo. Esta ficha está diseñada para leerla junto con las tituladas "Puntos de aspiración local" y "Diseño de las unidades de extracción".*

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Utilice un proveedor de conductos de calidad acreditada. Para realizar el trabajo, póngase en contacto con ingenieros cualificados.
- Tenga presente que las tuberías deben ser cortas y sencillas.
- Evite las secciones largas de conductos flexibles, que añaden resistencia y restringen el flujo de aire.
- Diseñe las tuberías para evitar que el polvo se asiente en el interior de la conducción.
- Tenga en cuenta que el asentamiento del polvo se puede evitar asegurando una velocidad de transporte adecuada al tamaño de las partículas y a su densidad. Por ejemplo, normalmente se necesita una velocidad de 15m/s para el polvo granuloso, mientras que para los muy finos puede ser suficiente con 5m/s.
- Sepa que, en los casos en que las tuberías estén ramificadas, puede conseguir una velocidad de transporte óptima modificando el diámetro de los conductos, de tal modo que sean más amplios a medida que estén más cerca del colector.
- Diseñe las tuberías para minimizar el desgaste interno, que puede ir asociado al polvo abrasivo.
- Seleccione tubos de materiales adecuados, resistentes al desgaste.
- Reduzca el número de curvas en las tuberías para minimizar el desgaste interno. Cuando sea necesario incluir curvas, haga que sean graduales a fin de reducir las pérdidas de carga.
- Proporcione los puntos de control adecuados para utilizarlos cuando verifique el rendimiento del sistema de extracción de polvo. Proporcione dispositivos de sellado convenientes para estos puntos de prueba cuando no los utilice.



## Mantenimiento

- Mantenga las tuberías en buen funcionamiento, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente las conducciones para detectar posibles signos de daños, como mínimo una vez por semana. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Confirme la posible existencia de filtraciones en las tuberías y séllelas, si es preciso, con cinta de sellado. Repare o cambie cualquier sección dañada. Cualquier abolladura puede producir resistencia al flujo de aire, lo que repercute sobre la eficiencia del sistema en general.
- Examine y pruebe todo el sistema, por lo menos una vez al año, comparándolo con su nivel de rendimiento estándar.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Tenga en consideración que si es necesario limpiar (o desbloquear) las superficies internas de las tuberías, será preciso recurrir a personal formado y competente, empleando un procedimiento de trabajo seguro establecido por escrito.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice, cuando sea posible, métodos de limpieza con aspirador para eliminar las obstrucciones del interior de las conducciones. Utilice técnicas en húmedo o por aspiración para eliminar los derrames de polvo en el entorno de trabajo.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas de control adicionales mientras el riesgo persista.
- Solucione inmediatamente cualquier derrame. En el caso de polvo seco, utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Utilice, mantenga y guarde el Equipo de Protección Respiratoria suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.5.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoría sobre el diseño de las unidades que forman parte de un sistema de extracción de polvo.

Estos mecanismos se utilizan para capturar las partículas en los puntos de transferencia, canaletas y otros lugares donde se produzca polvo en los procesos industriales.

Es preciso tener en cuenta que todas las instalaciones deben cumplir los estándares europeos.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Diseño de unidades de extracción

Esta actividad está relacionada con el diseño de las unidades (por ejemplo, ventiladores, colectores de polvo y filtros) que forman parte del sistema de extracción de polvo. Esta ficha está debería leerse junto con las tituladas "Diseño de los conductos " y "Puntos de aspiración local".

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Compruebe que, los equipos para el manejo de materiales que contengan polvo de sílice cristalina estén diseñados para que las tuberías estén siempre bajo presión negativa, adecuadamente selladas (en caso de que ésta falle) y sin más pestañas ni orificios de inspección que los que sean estrictamente necesarios, con el fin de evitar la emisión de polvo.
- Tenga en cuenta que algunos ejemplos de unidades de extracción de polvo son: las cámaras de expansión, los ciclones, los equipos de lavado por vía húmeda, los filtros de mangas y los precipitadores electroestáticos. Algunas de ellas utilizan una combinación de técnicas.
- Tenga presente para seleccionar unidades de filtración:
  - o La necesidad de un separador previo (ciclón).
  - o La carga de polvo, el contenido de humedad y la distribución del tamaño de las partículas.
  - o El flujo total de aire y la temperatura máxima en el filtro.
  - o La presencia de cualquier contaminante químico en el aire.
  - o Los límites de emisión de partículas del cuerpo de la chimenea.
  - o Los límites de ruido medioambientales.
  - o Los requisitos de mantenimiento (frecuencia, trabajo requerido).
  - o Su ubicación (fuera del área de trabajo principal y lejos de corrientes de aire y de viento).
  - o La necesidad de una inclinación superior a los 60° en la base de la tolva de descarga para ayudar a evitar bloqueos.
- Tenga en consideración que, si es necesario limpiar aire que no sea de proceso, deberá utilizar un filtro de mangas (no es adecuado utilizar un ciclón).
- Diseñe la chimenea con un acceso adecuado y zócalos para la supervisión de emisiones.



Filtro autónomo



Filtro directo de cuba

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo de extracción de polvo se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador. Cambie el tejido del filtro y otros consumibles, según las recomendaciones del fabricante.
- Adopte medidas adicionales de protección de los trabajadores durante las tareas de mantenimiento de los sistemas de extracción de polvo.**

## Examen y pruebas

- Tenga en cuenta que el estado de un filtro se puede supervisar comprobando la caída de presión que se produce en él con un indicador.
- Compruebe el rendimiento del sistema analizando las emisiones de las chimeneas y/o realizando un control continuo de los extractores de polvo (con alarmas visuales y auditivas).
- Examine y pruebe todo el sistema, comparándolo con su estándar de rendimiento, al instalarlo y al menos una vez al año.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado, que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles de polvo existentes son adecuados. Si es preciso, debe suministrar y llevar (por ejemplo durante las tareas de mantenimiento del equipo de extracción de polvo) Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Compruebe todos los días la caída de presión en el filtro para asegurarse de que se mantenga dentro de un rango aceptable.
- Compruebe regularmente el estado del tejido de los filtros.
- Busque signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en todo el equipo utilizado. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas de control adicionales mientras el riesgo persista.
- Siga los procedimientos adecuados cuando trabaje con sistemas de extracción de polvo.

## 6.6.

## Control de polvo

*En esta hoja se proporciona asesoría cómo implementar un sistema para el control de polvo, a fin de evaluar los niveles de exposición individual al polvo de Sílice Cristalina Respirable*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoría acerca de las buenas prácticas de control de la exposición individual al polvo. En ella se describen las instrucciones para establecer un programa de control de partículas.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.



## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

## Diseño y equipo

- Las medidas estáticas y personales deben utilizarse conjuntamente, ya que son complementarias. Corresponde a los expertos designados por los empresarios y los representantes de los trabajadores elegir las soluciones más adecuadas, a la vez que se respetan las disposiciones nacionales y europeas.
- En general, se deberían seguir los requisitos siguientes (tomados de las normas europeas EN 689 y EN 1232):
  - Defina una estrategia de control: seleccione el equipo de muestreo adecuado, defina las funciones del trabajo que se van a controlar, identifique el personal apropiado que realizará el muestreo y el análisis y planifique las fechas de la campaña de medidas.
  - Utilice un equipo de muestreo que cumpla el estándar europeo EN 481. Utilice una técnica de análisis reconocido para medir la Sílice Cristalina Respirable: difracción por rayos X o espectroscopia de infrarrojos.
  - Asegúrese de que las personas que realicen los muestreos y los análisis tengan la formación y experiencia convenientes.
  - Compruebe que se recoge la fracción de polvo respirable, ya que en el caso de la sílice cristalina sólo nos preocupa ésta por sus efectos sobre la salud.
  - Confirme que el empleado lleve puesto el equipo de muestreo y que el cabezal esté colocado en la zona de respiración del trabajador (a menos de 30 cm del área de la boca y de la nariz).
  - Tenga presente que el muestreo debe tener una duración que sea lo más cercana posible a la de un turno de trabajo, a fin de asegurarse que las muestras sean representativas.
  - Recoja un número suficiente de muestras por campaña por cada puesto de trabajo, a fin de obtener un seguimiento de cada operario. Tenga en cuenta la variación de las actividades según el día (por ejemplo, algunas labores se realizan a menudo los viernes).
  - Informe a los trabajadores que se realizará una monitorización del polvo e indique los motivos para ello. Esto le permitirá asegurarse total colaboración. Infórmeles de los resultados.
  - Registre la información obtenida durante el muestreo, incluyendo los datos siguientes: fecha, puesto de trabajo, nombre del trabajador, duración del turno, velocidad y duración del flujo de muestreo, estado del tiempo, Equipo de Protección Individual, comentarios relativos a las medidas de control de polvo, proceso de producción, velocidad de tonelaje, etc.
  - Compruebe, a intervalos regulares y durante el turno, que el equipo de muestreo funcione correctamente (incluyendo la velocidad de flujo) y mantenga un registro de dichas comprobaciones.
  - Guarde una documentación completa de las campañas de control de polvo y adopte un sistema de calidad, tal como se describe anteriormente.

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo de muestreo se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Mantenga limpio el equipo de muestreo para evitar la contaminación de futuras muestras.
- Tenga en cuenta que es posible que deba desmontar los cabezales de muestreo para limpiarlos adecuadamente.
- Compruebe que, si limpia los cabezales de muestreo utilizando métodos de limpieza en húmedo, éstos se sequen antes de volverlos a utilizar.
- Cambie los consumibles (baterías, etc.) conforme con las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de muestreo antes y después de cada uso para detectar posibles signos de daño.
- Revise regularmente esta maquinaria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Asegúrese de que el personal que realice el trabajo de muestreo debe dar un buen ejemplo y llevar EPR en las áreas requeridas.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si tiene problemas, no utilice el equipo de muestreo.
- Asegúrese de que las bombas de muestreo se vuelvan a cargar completamente antes de empezar el trabajo de cada turno.
- Compruebe regularmente el correcto funcionamiento del equipo durante el turno. En concreto, cuando sea posible, compruebe que el flujo de muestreo siga siendo correcto y, si es preciso, ajústelo.
- Mantenga un registro detallado de las actividades del operador, etc. durante el muestreo.
- No intente recoger demasiadas muestras durante un turno. Es mejor la calidad que la cantidad.
- Utilice, mantenga y almacene el equipo de muestreo de acuerdo con las instrucciones.

**6.7.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca del control del polvo cuando se almacenan pequeñas, medianas o grandes cantidades de productos que contienen sílice cristalina.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Almacenamiento interno general**

*Esta actividad comprende el diseño del almacenamiento interno general en plantas en las que hay productos que contienen sílice cristalina.*

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo****Aspectos generales:**

- Defina un área específicamente diseñada para el almacenamiento que pueda identificarse claramente con señales adecuadas.
- Compruebe que el área sea espaciosa, organizada, bien iluminada y ventilada.
- Delimite las áreas de almacenamiento pintando líneas en el suelo o utilizando señales apropiadas.
- Tenga en cuenta que la instalación de compartimentos en edificios ayudará a reducir la dispersión del polvo.
- Disponga de vías separadas para peatones y vehículos, cuando sea posible.
- Asegúrese de que los suelos sean impermeables y fáciles de limpiar.
- Tenga presente que los materiales inflamables, como paquetes vacíos, deben guardarse en un almacén separado.
- Distribuya los puntos de almacenamiento a fin de minimizar los riesgos de colisiones entre vehículos y materiales almacenados.
- Limite la altura de la pila de pallets de materiales, a fin de minimizar el riesgo de que se caigan.
- Desarrolle procedimientos para tratar los derrames y proporcione el equipo de limpieza necesario (por ejemplo, aspiradores).
- Cubra las reservas que no se utilicen con cobertores de plástico o recubrimientos impermeables, cuando sea razonable hacerlo, o, cuando sea adecuado, utilice un sistema de membrana pulverizada.

**Silos:**

- Aplique un filtrado al aire que se desplaza por los silos durante el llenado.
- Ponga barreras alrededor de los silos para evitar daños, por ejemplo, producidos por carretillas elevadoras.
- Etiquete individualmente las líneas de alimentación.

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Adopte un sistema de "permiso para trabajar" para las tareas de mantenimiento en silos y depósitos de almacenamiento.
- Siga todo procedimiento especial necesario al abrir o entrar en silos o tanques de almacenamiento, por ejemplo, limpiar y lavar.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente los silos para detectar posibles signos de daños, como mínimo una vez al año. Asimismo, periódicamente deberá organizar exámenes y pruebas especializadas para comprobar su estado.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Mantenga buenos niveles de limpieza en las áreas de almacenamiento y ocúpese inmediatamente de los derrames. Mantenga limpios los suelos para evitar agitar el polvo con el movimiento de los vehículos, etc. Deséchelo los recipientes vacíos en vertederos seguros.
- Empaquete nuevamente los sacos dañados o con filtraciones o deséchelos en vertederos seguros.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15 dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar un Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la fichas 6.19 y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que la sala esté bien ventilada y que todos los sistemas de protección contra el polvo estén encendidos y funcionando.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta problemas, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene alguna anomalía, asegúrese de que se tomen medidas de control adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice la maquinaria adecuada para manipular sacos y tambores.
- Mantenga despejadas las vías de paso para peatones y almacene los materiales únicamente en las áreas delimitadas.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Limpie inmediatamente los derrames y deséchelos en vertederos seguros.
- Utilice, mantenga y guarde el equipo de protección respiratoria suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.8.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca del control del polvo cuando se almacenan cantidades variables de productos que contienen sílice cristalina.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Almacenamiento externo general

*Esta actividad contempla el diseño del almacenamiento externo general en lugares en los que hay productos que contienen sílice cristalina.*

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

#### Aspectos generales:

- Defina un área de diseño específica para almacenamiento que pueda identificarse claramente con señales adecuadas.
- Tenga presente que el área debe ser espaciosa, organizada y estar bien iluminada.
- Tenga en consideración que una ubicación y diseño cuidadoso de las áreas de almacenamiento exterior ayudarán a que el viento no remueva el polvo.
- Cuenten con vías separadas para peatones y vehículos, cuando sea posible.
- Distribuya los puntos de almacenamiento de manera que se minimicen los riesgos de vuelcos y colisiones entre vehículos.
- Limite la altura de las pilas de almacenamiento externas, teniendo en cuenta factores como el ángulo natural de reposo, el tipo de material y el contenido de humedad.
- Restrinja, siempre que sea posible, la altura de la caída o reduzca de alguna manera la caída libre de material mientras se crean las pilas exteriores usando cintas transportadoras, utilizando dispositivos en cascada, canaletas verticales retráctiles o de cortina para que el viento no agite el material que cae.
- Mantenga limpia la zona cercana a las áreas de almacenamiento exterior.

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente las funciones de reducción del polvo para detectar posibles signos de daño, como mínimo una vez al año.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Mantenga unos buenos niveles de limpieza en las áreas de almacenamiento.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar un Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de los efectos para la salud del polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19 y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adoptan medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Mantenga las zonas de tráfico y peatonales libres de cualquier obstáculo y, siempre que sea posible, separadas.
- Utilice, mantenga y guarde el Equipo de Protección Respiratoria suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.9.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca del control de polvo durante el diseño y uso de la ventilación en el lugar de trabajo.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Ventilación general

*Esta actividad contempla el diseño y uso de la ventilación general en las plantas en las que hay productos que puedan contener sílice cristalina.*

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Proporcione un buen nivel de ventilación general utilizando la aireación natural de puertas y ventanas o la forzada, en la que el aire se suministra o extrae mediante un ventilador.
- Debe asegurar la extracción del aire contaminado y su sustitución por aire limpio.
- Utilice los ventiladores montados en paredes para extraer o suministrar aire. También pueden estar conectados a tuberías para enfocar el suministro y extraer aire en áreas específicas.
- Asegúrese de que el aire suministrado o recirculado proviene de una zona no contaminada o que se filtra.
- Elija cuidadosamente la ubicación de entrada de aire del edificio. Si hay personas trabajando en las proximidades, es posible que sea necesario calentar el aire o tomar medidas para proteger a estas personas cuando haga frío.
- Confirme que se suministra suficiente cantidad de aire fresco (20%) allí donde estén los empleados y elimine el polvo que se haya producido.
- Tenga presente que el aire limpio y filtrado se puede volver a introducir en el área donde haya operarios, siempre y cuando haya sistemas que comprueben el estado y rendimiento del sistema de filtrado. Las masas de aire recirculado deben cumplir los estándares existentes y las normativas.
- Compruebe, siempre que sea posible, que el aire provenga de una fuente fresca, que fluya por el lado del empleado y pase por la zona de trabajo hasta el punto de extracción.
- Corrobore que la aireación natural no interfiera sobre el rendimiento del sistema de ventilación local provocando corrientes.
- Tenga en cuenta que es posible que el diseño y la especificación de los sistemas de ventilación deban cumplir normativas nacionales.

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

### (si se ha proporcionado un sistema de ventilación)

- Póngase en contacto con el proveedor para obtener información acerca del rendimiento previsto para el equipo de ventilación. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Compruebe visualmente, como mínimo una vez por semana, la maquinaria para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Mande examinar y probar el equipo de ventilación comparándolo con su estándar de rendimiento, como mínimo una vez por semana.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado, que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie a diario el área de trabajo y cada semana la zona de trabajo.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2,3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que la sala esté bien ventilada y que todos los sistemas de protección contra polvo estén encendidos y funcionando.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- No interfiera en los sistemas de ventilación. Se le han suministrado para proteger su entorno de trabajo.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.10.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca de buenas prácticas de higiene para los trabajadores que utilizan productos que contienen sílice cristalina.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Buenas prácticas de higiene**

*Esta actividad contempla las buenas prácticas de higiene que deben seguir los empleados que manejan o tienen contacto con sustancias que contienen sílice cristalina en el lugar de trabajo.*

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Proporcione un lugar de almacenamiento para la ropa limpia de los empleados, la ropa de trabajo y el equipo de protección individual.
- Asegúrese de que el área sea espaciosa y que esté organizada y bien ventilada.
- Tenga en cuenta que esta zona debe tener aseos, duchas y lavamanos, así como armarios personales.
- Piense en poner armarios diferentes para ropa "limpia" y "sucia".
- Debe proporcionar un área caliente, bien ventilada y separada en la que se pueda poner a secar la ropa húmeda.
- Tenga en cuenta que el secado de ropa húmeda y sucia puede generar polvo en el aire. Cuando los monos de trabajo estén sucios, cámbielos por otros limpios.
- Delimite un área limpia y específica en la que los trabajadores puedan preparar la comida, comer y beber lejos de su estación de trabajo.
- Proporcione refrigeradores a los empleados para que guarden la comida y bebida.
- Ofrezca una cantidad adecuada de ropa de trabajo limpia, incluidos los recambios. Los operarios que manejen polvo de sílice deberán llevar monos fabricados con tejido que evite la absorción de polvo. Los empleados no deben llevar la ropa sucia a su casa; sino que la empresa deberá limpiarla cuando sea necesario.
- Compruebe que los trabajadores se quitan el mono antes de entrar en la cantina.
- No utilice aire comprimido para limpiar los monos.
- Puede utilizar cabinas de duchas de aire para limpiar la ropa.
- Confirme que los operarios no fumen en el lugar de trabajo.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Siga todo procedimiento necesario para asegurar la buena limpieza del equipo de trabajo.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el guardarropa y el área diseñada para comer y beber para detectar posibles signos de daño, como mínimo una vez semana. Si se utiliza con poca frecuencia, compruébelo antes de cada uso.
- Compruebe visualmente a diario la ropa de trabajo para detectar posibles signos de daño o polvo.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Mantenga las áreas de comida limpias.
- No guarde ni consuma alimentos y bebidas en el lugar de trabajo.
- Lávese las manos antes de comer y beber.
- Asegúrese de que los trabajadores deben ducharse a diario, al acabar su turno.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta problemas, informe al supervisor. No siga trabajando si cree que hay un riesgo.
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- No lleve los monos de trabajo a casa.
- La empresa se encargará de la limpieza de los monos.
- Mantenga higiénicamente limpias las áreas de preparación de alimentos y de comida.
- Quítese el mono de trabajo antes de entrar en la cantina.
- No guarde alimentos ni bebidas en la estación de trabajo. Utilice los refrigeradores proporcionados por la empresa.
- Límpiense cuidadosamente las manos antes de comer.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.
- No fume en el lugar de trabajo.

## 6.11.

## Sistemas de manipulación y de transporte

*Esta actividad está relacionada con los diversos sistemas de transporte y manejo neumático y mecánico para el movimiento interno de los productos que contienen sílice cristalina, en particular, los secos.*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca de los sistemas de transporte.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

## Diseño y equipo

- Asegúrese de que el equipo de carga sea adecuado para su objetivo y que esté bien mantenido.
- Tenga en cuenta que cuando se transporta sílice cristalina es preferible utilizar sistemas de manejo cerrados.
- Sepa que la humidificación de los materiales secos puede ser una alternativa al cerramiento total.
- Confirme que los **sistemas neumáticos** provengan de un contratista especializado y debe prestar especial atención a la naturaleza abrasiva de la sílice cristalina.
- Tenga presente que, para el transporte horizontal en **sistemas neumáticos**, las tuberías deben estar en ángulo descendente y tener amplios radios de curvatura a fin de evitar que el polvo se deposite en los tubos y se produzca un bloqueo si el sistema pierde presión.
- Compruebe que las tuberías en los **sistemas neumáticos** estén diseñadas minimizando los obstáculos innecesarios, así como evitando los cambios direccionales. Las uniones de los conductos deben estar selladas correctamente.
- Verifique que, en el caso de los **transportadores de rosca**, el diseño ha de tener en cuenta las propiedades abrasivas de la sílice cristalina.
- Recuerde que las **cintas transportadoras** deben estar equipadas con dispositivos de limpieza. La polea libre debe incorporar un indicador de rotación con sistema de alarma.
- Asegúrese de que los **puntos de carga y descarga de las cintas transportadoras** estén herméticamente cerrados cuando se maneje material seco. El sellamiento lateral evitará derrames. Si es preciso, deberán instalarse orificios de ventilación filtrados.
- Sepa que los **elevadores de** son adecuados para el transporte vertical, siempre y cuando estén herméticamente cerrados. Se recomienda que estén equipados con indicadores de trampillas.
- Emplee los **alimentadores vibratorios** para el transporte horizontal de la sílice cristalina. En el caso de material seco, es preciso que el sistema esté herméticamente cerrado.
- Deberá prestarse especial atención al diseño y construcción de las **plataformas de acceso** a las piezas de mantenimiento intensivo (motores, cajas de cambio, cojinetes, limpiadores de cintas, etc.).

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Seleccione maquinaria con acceso fácil para su mantenimiento.
- Compruebe a diario los dispositivos de limpieza de la cinta transportadora y, si es preciso, ajústelos.
- Tenga presente que los daños importantes en las cintas transportadoras deben repararse urgentemente.
- Inspeccione y cambie las piezas desgastadas (dispositivos de limpieza de la cinta, cojinetes, sellos, etc.) periódicamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, a fin de reducir al mínimo las posibles filtraciones.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo para detectar posibles signos de daños, como mínimo una vez por semana, o, si se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie periódicamente la zona de trabajo para evitar la acumulación de polvo.
- Ocupe inmediatamente de los derrames. Cuando tenga que encargarse de grandes volúmenes de materiales polvorientos, secos o finos derramados, asegúrese de que las tareas de limpieza se efectúen siguiendo un procedimiento escrito de trabajo seguro y utilizando la información registrada en la ficha.
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y llevar Equipo de protección Respiratoria (EPR).
- Proporcione puntos de almacenamiento para mantener el EPI limpio cuando no lo utilice.
- Cambie los EPR en los intervalos recomendados por el proveedor.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el área de trabajo esté bien ventilada y que los sistemas de extracción de polvo estén encendidos y funcionando correctamente.
- Compruebe que los dispositivos de limpieza de la cinta funcionen correctamente. Si detecta alguna anomalía, informe a su supervisor.
- Limpie inmediatamente los vertidos de material pulverulento utilizando métodos de limpieza en húmedo o por aspiración. Asegúrese de que trabaja de acuerdo con las instrucciones de seguridad de su empresa.
- Informe inmediatamente a su supervisor si detecta una filtración.
- Utilice, mantenga y guarde el equipo de protección individual suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.12.

## Trabajo de laboratorio

En esta ficha se proporciona orientación sobre las medidas de control que deben aplicarse en un laboratorio para controlar la exposición profesional de los trabajadores a la Sílice Cristalina Respirable.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca de las medidas que deben utilizarse en los laboratorios.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

## Diseño y equipo

- Tenga presente que los laboratorios deben tener su propio suministro de aire limpio y estar bien aislados y separados físicamente de las áreas con polvo.
- Utilice muebles y suelos que sean fáciles de mantener limpios y que no absorban polvo. Utilice suelos sólidos (en vez de rejillas o tramas) y sellados con un material resistente al desgaste y de un color que resalte la contaminación.
- Proporcione puntos de aspiración local para los equipos de pruebas del laboratorio que puedan generar partículas.
- Compruebe que los equipos de trituración estén disponibles con un sistema de ventilación local integrado.
- Tenga en cuenta que el uso de campanas extractoras puede ser apropiado cuando se manejen muestras de polvo de sílice y otros materiales similares.
- Utilice, siempre que sea posible, métodos de limpieza en húmedo para equipos de prueba del laboratorio.
- Guarde las muestras en un almacén destinado a esta cuestión, que esté fuera del área del laboratorio principal.
- Proporcione recursos, incluidos tableros de anuncios, para la comunicación de información sobre seguridad y salud, procedimientos de trabajo seguros, etc.



## Mantenimiento

- Mantenga el equipo del laboratorio y el de control de polvo, tal como recomienda el proveedor o instalador.

## Examen y pruebas

- Compruebe, como mínimo una vez por semana, el estado y el rendimiento de todos los equipos de control de polvo y mire si tienen signos de daños o si su eficiencia se ha reducido. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Pruebe el equipo de control de polvo y compare los resultados con el nivel de rendimiento estándar, cumpliendo los requisitos legales locales a una frecuencia que siga las recomendaciones de los fabricantes, y con los resultados de una evaluación de riesgos.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie los suelos y otras superficies con regularidad.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Indique con señales apropiadas las áreas en las que será preciso llevar puesto el EPI (por ejemplo, mascarillas).
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Proporcione suficientes EPI.
- Asegúrese de que se pueden obtener inmediatamente.
- Destaque la ubicación de dichos equipos con las señales adecuadas.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Mantenga limpios los laboratorios para evitar que el polvo esté en suspensión.
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Mantenga cerradas las puertas y ventanas para evitar que el polvo entre.
- No se olvide de que el polvo de Sílice Cristalina Respirable no se puede apreciar a simple vista. No obstante, una acumulación de polvo fino sobre las superficies del interior del laboratorio puede indicar que las medidas de control no funcionan correctamente.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor. No siga trabajando si cree que hay un riesgo.
- Asegúrese de que se tomen medidas de control adicionales si cree que el equipo de control tiene algún problema para reducir la exposición a SCR.

## 6.13.

## Puntos de aspiración local

En esta ficha se proporciona orientación general acerca de las cuestiones que deben contemplarse en los contratos de diseño, instalación y puesta en servicio de nuevos puntos de aspiración local para controlar los contaminantes en el aire. Este apartado debe leerse junto con los titulados "Diseño de los conductos", "Diseño de unidades de extracción" y "Ventilación general".

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca del diseño y uso de los puntos de aspiración local en el lugar de trabajo.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.



## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

## Diseño y equipo

- Utilice un proveedor de calidad reconocida. Póngase en contacto con ingenieros cualificados para realizar el trabajo.
- Tenga en cuenta que el diseñador tiene que saber qué es un contaminante y cómo se produce. Debe prestar especial atención a los que puedan producir una explosión de polvo.
- Asegúrese de que el diseño tenga los elementos siguientes: una campana; un compartimento u otra entrada que permita recoger y contener el contaminante; tuberías para llevar el contaminante fuera del origen; un filtro u otro dispositivo de limpieza de aire, normalmente colocado entre la campana y el ventilador; un ventilador u otro dispositivo para el movimiento del aire que genere flujo de aire; y, finalmente, otros conductos para descargar el aire limpio fuera del lugar de trabajo.
- Aplique el punto de aspiración local en la fuente de generación del polvo.
- Cierre lo más herméticamente posible la fuente de polvo a fin de evitar que éste se extienda.
- Tenga presente que el punto de aspiración local debe estar conectado a una unidad de extracción adecuada (por ejemplo, un filtro de mangas o ciclón).
- No permita que los trabajadores se sitúen entre la fuente de exposición y el punto de aspiración local. De lo contrario, se encontrarán directamente en el recorrido del flujo de aire contaminado.
- Coloque, siempre que sea posible, el área de trabajo lejos de puertas, ventanas o zonas de paso para evitar que las corrientes interfieran con los puntos de aspiración local y que el polvo se extienda.
- Haga que entre aire limpio en el área de trabajo para sustituir el extraído.
- Tenga en consideración que las tuberías deben ser cortas y sencillas. Evite secciones largas de tubos flexibles.
- Proporcione una forma sencilla de comprobar que el punto de aspiración local funcione, por ejemplo, un manómetro, un indicador de presión o un dispositivo avisador.
- Descargue el aire extraído en un lugar seguro que esté alejado de puertas, ventanas y entradas de aire. No obstante, si es preciso, se puede hacer recircular el limpio en la zona de trabajo siempre y cuando haya sistemas que comprueben la efectividad del filtro. Las masas de aire recirculado deben cumplir los estándares y normativas existentes.
- Compruebe que el diseño y la especificación de los sistemas de ventilación cumplan las normativas nacionales.

## Mantenimiento

- Mantenga el punto de aspiración local en buen funcionamiento, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor o instalador. Los ventiladores ruidosos o que vibran pueden ser señal de un problema.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.
- No modifique ninguna pieza del sistema. Si lo hace, póngase en contacto con el proveedor para ver si éste sigue conservando la etiqueta CE.

## Examen y pruebas

- Debe recibir un manual de instrucciones de uso y un diagrama del sistema nuevo. Debe recibir un informe de la instalación que muestre los flujos de aire de todas las entradas, la velocidad del mismo en las tuberías y la presión en el limpiador o filtro.
- Póngase en contacto con el proveedor para obtener información acerca del rendimiento previsto para el aspirador local. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Compruebe visualmente, como mínimo una vez por semana, el punto de aspiración local y las tuberías visibles para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Pruebe y examine el punto de aspiración local y compare los resultados con el nivel de rendimiento estándar, cumpliendo los requisitos legales locales a una frecuencia que cumpla las recomendaciones de los fabricantes, y con el resultado de una evaluación de riesgos.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie a diario el área de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones en la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo utilizar el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el punto de aspiración local esté encendido y funcionando.
- Asegúrese de que el equipo funcione correctamente. Compruebe el manómetro, el indicador de presión o el dispositivo indicador.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en la maquinaria utilizada. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Asegúrese de que el punto de aspiración local no aspire las bolsas de papel u otros desechos.
- No se ponga entre la fuente de exposición y el punto de aspiración. Si no lo puede evitar, trate con su supervisor cómo puede evitar esta situación.
- Solucione inmediatamente cualquier derrame.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.14.****Actividades de mantenimiento, cuidado y reparación**

Se proporciona orientación sobre las actividades relacionadas con el mantenimiento, conservación y reparación de la planta y de los equipos que pueden generar Sílice Cristalina Respirable (SCR).

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca de cómo minimizar la exposición a la SCR durante las tareas de mantenimiento, cuidado y reparación, incluyendo las averías.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Nota:**

Además de la posible exposición a polvo de sílice respirable, puede haber otras situaciones más peligrosas para los empleados de mantenimiento que deberán tenerse en cuenta antes de iniciar el trabajo:

- Trabajar en altura.
- Mover maquinaria.
- Ruido excesivo.
- Espacios cerrados.
- Soldar, quemar, cortar y triturar.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Tipo de trabajo**

Es normal que los empleados y el personal contratado como instalador, electricista, guardia y peón realice las siguientes tareas (lista no exhaustiva).

- Mantenimiento preventivo diario / Cuidado / Reparaciones. Por ejemplo, lubricación, revisión visual por medio de inspecciones, mantenimiento.
- Mantenimiento preventivo de rutina/ Cuidado / Reparaciones. Por ejemplo, cambio de cubiertas de pantallas, bolsas de filtros, alimentadores de forros y calibraciones.
- Averías y emergencias. Por ejemplo, motores que fallan, cintas en V, cortes de suministro eléctrico y bloqueos.

**Realización del trabajo**

Cuando se realicen tareas de mantenimiento, cuidado o reparación, deberán tenerse en cuenta cada uno de los siguientes criterios, a fin de minimizar el riesgo de exposición personal a Sílice Cristalina Respirable:

- Competencia de los trabajadores / contratados.
- Evaluaciones de riesgo efectuadas.
- Procedimientos de seguridad (incluidos permisos para trabajar y legislación local, si es aplicable).
- Instrucciones para el personal contratado.
- El equipo que se utiliza en la tarea debe estar a mano y mantenerse en buen estado.
- Disposición del Equipo de Protección Individual.
- Medidas de control de sustancias peligrosas.
- Estrategia de supervisión.
- Supervisión.
- Reparaciones de emergencia.
- Eliminación de desechos.

## Examen y pruebas

- Compruebe la efectividad del Equipo de Protección Respiratoria (EPR) antes de utilizarlo.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).
- Asegúrese de que los puntos de aspiración local son efectivos y que se prueben regularmente.

## Limpieza y mantenimiento

- Mantenga los equipos bien cuidados.
- Limpie alrededor del área de trabajo antes de empezar a trabajar, siempre que sea posible.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice. Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.
- Tenga en cuenta que el vello facial reduce la efectividad de una mascarilla. Los operadores con vello facial deben disponer de respiradores o alternativas similares.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el EPR suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que todo el equipo de planta esté aislado de las fuentes eléctricas antes de iniciar el trabajo (por ejemplo, energía eléctrica, neumática, hidráulica, acumulada).
- Compruebe que las áreas cerradas estén bien ventiladas y que todos los sistemas de protección contra polvo estén encendidos y funcionando.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Proporcione rasquetas de cinta a los transportadores para minimizar los derrames.
- Proporcione cobertores de contención de polvo para pantallas, transportadores y trituradoras. Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración en las salas cerradas.
- Emplee las Mejores Técnicas Disponibles cuando diseñe e instale equipo y plantas nuevos.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.15.

## Equipo de Protección Individual (EPI)

Esta actividad contempla el uso y mantenimiento del Equipo de Protección Individual para los trabajadores expuestos al polvo de Sílice Cristalina Respirable. Sólo debe recurrirse al uso del EPI en última instancia, cuando se han implantado todas las medidas de control organizativo y de ingeniería razonables y no se ha obtenido una vigilancia adecuada de la exposición.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca del uso y mantenimiento del Equipo de Protección Individual (EPI).

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado. Las áreas en las que sea obligatorio utilizar EPI deberán estar claramente delimitadas mediante señales adecuadas.

### Diseño y equipo

- Compruebe que el EPI cumpla la normativa pertinente de la CE sobre diseño y fabricación en relación con la seguridad y la salud. La empresa deberá suministrar todo el EPI.
- Tenga en cuenta que cuando se utilice EPI, deberá establecerse un programa que contemple todos los aspectos acerca de la selección, uso y mantenimiento del mismo.
- Tenga presente que deberá seleccionar el EPI basándose en su rendimiento (por ejemplo, factor de protección), confort y durabilidad.
- Asegúrese de que, cuando sea preciso llevar más de un EPI, éstos sean compatibles entre sí.
- Deberá llevar ropa protectora (monos de trabajo) en todas las tareas en las que haya polvo. Deberá utilizar colores oscuros para ayudar a detectar la contaminación. Su proveedor podrá asesorarle acerca de la indumentaria más adecuada.
- Utilice en el lugar de trabajo los pictogramas que indicamos a continuación para explicar dónde es preciso utilizar EPI.



Mascarilla



Protección para oídos



Protección ocular



Casco de seguridad



Ropa protectora

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buenas condiciones de uso y con un mantenimiento adecuado, de acuerdo con las instrucciones del proveedor.
- Compruebe que los trabajadores no se lleven la ropa protectora (monos de trabajo) a casa. La empresa es responsable de su limpieza.

## Examen y pruebas

- Compruebe a diario el EPI para detectar posibles signos de daños. Si se utiliza con poca frecuencia, compruébelo antes de cada uso.
- Confirme la efectividad del Equipo de Protección Respiratoria (EPR) antes de utilizarlo. Asesórese con el proveedor acerca de los métodos de adaptación apropiados.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Mantenga limpios los elementos del EPI que no sean desechables.
- La empresa deberá facilitar lugares de almacenamiento limpios para los EPI.
- No limpie la ropa con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar EPR (con el factor de protección adecuado). Deberá seleccionar un equipo que sea compatible con otros elementos del EPI, como protectores de oídos, gafas protectoras, visores para soldar.
- Asegúrese de que con la mascarilla seleccionada el operador consigue el aislamiento facial esencial. Esto se puede comprobar con métodos de prueba sencillos como pulverizando una solución de azúcar en el aire para comprobar si el operador la percibe por su sabor. En caso afirmativo, se habrá comprobado la existencia de filtraciones.
- Tenga en cuenta que el vello facial reduce la efectividad de una mascarilla. Los operadores con vello facial deben disponer de respiradores u otras alternativas adecuadas.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Efectúe una evaluación por cada tipo de trabajo para determinar con qué frecuencia deberá cambiarse el EPR para garantizar su efectividad. Cambie el equipo en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Tenga en cuenta que, aunque normalmente no lleve EPR, puede que sea necesario llevarlo temporalmente si las otras medidas de control fallan.
- Utilice, mantenga y guarde el EPI suministrado de acuerdo con las instrucciones.
- Ajuste su EPI para que se adapte correctamente.
- Tenga presente que el vello facial puede reducir la efectividad de las mascarillas. Seleccione un respirador apropiado o una alternativa adecuada.
- Asegúrese de que, cuando sea preciso llevar más de un elemento del EPI, éstos sean compatibles entre sí.

**6.16.****Limpieza del polvo y el lodo de una unidad de extracción**

*Esta ficha debe leerse junto con las tituladas "Diseño de los conductos", "Diseño de unidades de extracción " y "Ventilación general".*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca de los procedimientos de seguridad que deben seguirse para eliminar el polvo de una unidad de extracción.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

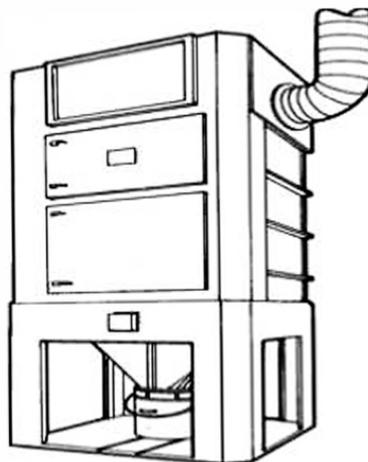
La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado. Coloque señales de advertencia.
- Proporcione buenos accesos para permitir la extracción segura de residuos secos o húmedos potencialmente peligrosos.

**Diseño y equipo**

- Sitúe el extractor de polvo, siempre que sea posible, lejos de corrientes de aire y del viento, así como fuera del área de trabajo.
- Tenga en cuenta la necesidad de disponer de una válvula de seguridad para prevenir la explosión de sólidos combustibles y asegúrese de que la puesta a tierra del equipo esté correctamente conectada.
- Compruebe que el diseño tenga en cuenta la posible abrasividad del polvo.
- Asegúrese de que el polvo recogido se deposite en un contenedor sellado, por ejemplo, una cubeta u otro recipiente. Piense en utilizar un forro.
- Tenga presente que los colectores húmedos y los depuradores de gas necesitan un rascado libre de lodo y depósitos.
- Determine la periodicidad de vaciado del cubo de residuos.
- Piense en cómo se moverá el cubo para vaciarlo y, si es necesario, suministre ayuda mecánica.
- Puede reintroducir aire limpio y filtrado en el área de trabajo, si es preciso.
- Confirme que las masas de aire recirculado cumplan los estándares existentes y las normativas.
- Constate que el diseño y la especificación de los sistemas de extracción cumplan la normativa y estándares nacionales.



## Mantenimiento

- Mantenga el equipo en funcionamiento efectivo y eficiente.
- Siga las instrucciones que figuran en los manuales de mantenimiento y defina el EPI necesario para estas tareas.
- Mantenga los conductos de aire sin aceite, los tapones de agua vacíos y los filtros limpios.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe los niveles de agua en el depósito del eliminador de polvo por vía húmeda.
- Consiga del proveedor la información acerca del rendimiento previsto para la unidad de extracción. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Compruebe visualmente el equipo de ventilación asociado (por ejemplo, líneas de aire comprimido), como mínimo una vez por semana, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Inspeccione y compruebe, como mínimo una vez al año, el equipo de ventilación asociado, comparándolo con su estándar de rendimiento.
- Busque cuáles son las propiedades peligrosas de su cámara de bolsas o de los residuos eliminados.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie a diario el área de trabajo.
- Compruebe que los trabajadores manejen con cuidado los residuos (algunos residuos secos pueden incendiarse).
- Asegúrese de que el cubo de residuos se vacía periódicamente y que no se desborda.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15, dedicada al equipo de protección individual.
- Tenga en cuenta que el polvo y el lodo pueden dañar la piel y los ojos. Solicite ayuda al proveedor de equipos de seguridad para que le proporcione un EPI adecuado.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un lugar de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19, y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de seguir los procedimientos de seguridad establecido por la empresa para vaciar las unidades de extracción de polvo. Tenga en cuenta los posibles problemas de aislamiento eléctrico y de manejo manual.
- Asegúrese de seguir un procedimiento de trabajo cuando entre en espacios confinados.
- Es posible que necesite llevar un EPR, ya que esta actividad puede producir mucho polvo.
- Vacíe periódicamente el cubo de residuos antes de que se desborde.
- Vacíe con cuidado el cubo y mantenga la altura de inclinación lo más baja posible para evitar crear nubes de polvo. Maneje con cuidado el polvo o el lodo que pueda incendiarse.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Limpie inmediatamente los derrames.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.17.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento sobre buenas prácticas acerca del papel de los directores/supervisores a la hora de ayudar a minimizar la exposición a la SCR.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Supervisión

En esta ficha se proporcionan consejos acerca de las necesidades de competencias, formación e información de los directores/supervisores de las instalaciones donde existe un riesgo potencial de exposición al polvo de sílice.

Éstos deberán aplicarse de tal manera que se adapten a la estructura directiva de la explotación, por ejemplo, en algunos lugares es posible que haya un equipo directivo detallado, mientras que en otros es probable que sólo haya un director.

## Sistemas de gestión de seguridad y salud

- Asegúrese de que se están gestionando la seguridad y salud laboral de acuerdo con un sistema reconocido (por ejemplo, OHSAS 18001:1999, ILO OSH 2001). A falta de un sistema formal, la empresa debe tener otro que esté en línea con la Directiva Marco 89/391/EEC y sujeto a auditoría formal.
- Compruebe que los directores/supervisores comprendan su papel dentro del sistema de gestión de seguridad y salud.

## Necesidades de los directores/supervisores

- Conocimiento de los peligros para la salud del polvo de sílice.
- Conciencia de los procesos que pueden causar problemas.
- Comprensión de las medidas de control y de su aplicación.
- Conocimiento y comprensión de la Guía de Buenas Prácticas y de la aplicación de las fichas pertinentes.

## Formación

- Asegúrese de que sus directores/supervisores tienen la formación necesaria para cumplir los requisitos que las fichas de buenas prácticas les imponen. En concreto, esto les permitirá:
  - Ser una parte efectiva de un sistema que comprueba que las medidas de control están implantadas y se siguen.
  - Comprobar que se siguen los procedimientos de limpieza y mantenimiento.
  - Asegurarse de que el programa de control de la salud se aplica a todos aquellos que lo necesitan.
  - Confirmar que los trabajadores disponen de todos los medios para realizar los puntos de control indicados en las listas de comprobación de cada hoja de buenas prácticas.
- Incluya en su formación el conocimiento y comprensión del Protocolo Español de Aplicación del “Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores para la adecuada manipulación y el buen uso de la sílice cristalina y de los productos que la contienen” en el Sector Cementero.
- Incorpore en su aprendizaje el desarrollo de su capacidad de comunicación.
- Insista en la importancia de que los directores/supervisores den un buen ejemplo siguiendo los procedimientos de trabajo seguro.

## Información

- Proporcione información suficiente a los directores/supervisores para que puedan responder a las necesidades indicadas anteriormente.



**6.18.****Sistemas de embalaje**

La actividad que se describe a continuación está relacionada con la selección de diversos sistemas de embalaje para los productos que contengan sílice.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento sobre cómo seleccionar la manera más adecuada de suministrar productos que contienen sílice.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Seleccione únicamente equipos que lleven el marcado CE.
- Sepa que, a menudo, la elección del embalaje está basada en las preferencias del cliente/usuario. A continuación, indicamos una serie de factores que deberán tenerse en cuenta a la hora de elegir opciones de suministro:
  - Tipo de material (es más posible que un tamaño de partícula pequeño genere polvo en el aire).
  - Tonelaje de material utilizado.
  - Economía (recuperación de la inversión en el equipo de manejo a granel en comparación con el precio adicional que se paga por las bolsas).
  - Grado de automatización de los procesos del productor y del usuario final.
  - Durabilidad del suministro (por ejemplo, las bolsas pequeñas pueden ser más apropiadas para los productos de muestra).
  - Requisitos de seguridad y salud relacionados con la ergonomía, manejo manual, ruido, etc.
- Tenga presente que el uso de bolsas pequeñas aumenta la exposición a la Sílice Cristalina Respirable durante el llenado y vaciado de la bolsa.
- Tenga en consideración que el uso de bolsas de granel (grandes) puede ayudar a reducir la exposición del productor. No obstante, esto puede aumentar los problemas en las instalaciones del cliente, debido a la dificultad para vaciarlas.
- Utilice, siempre que sea posible, sistemas de transporte a granel cerrados.



## Mantenimiento

- Seleccione maquinaria a la que sea fácil acceder para las tareas de mantenimiento.
- Asegúrese de que el equipo se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el área de almacenamiento para detectar posibles signos de daños, como mínimo una vez por semana. Si utiliza el equipo constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Seleccione maquinaria a la que sea fácil acceder para las tareas de limpieza.
- Limpie a diario el área de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un lugar de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Utilice su equipo de trabajo de acuerdo con los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Cuando los paquetes estén dañados, adopte las medidas de protección adecuadas para protegerse (EPI).
- Solucione inmediatamente cualquier derrame.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.19.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, esta ficha proporciona asesoramiento acerca de cómo organizar e implantar formación para los empleados expuestos al polvo de sílice cristalina.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Formación

*Esta actividad contempla la organización e implantación de formación para los trabajadores expuestos al polvo de sílice cristalina.*

### Acceso

- Asegúrese de que el personal recibe formación sobre los riesgos del polvo de sílice antes de acceder a las áreas en las que pueda encontrarse esta sustancia.

### Organización

- Tenga en cuenta que los nuevos empleados deberán participar en una sesión de formación que trate todos los aspectos de seguridad y salud, incluidos los procedimientos de trabajo seguro de la empresa para tratar sustancias peligrosas como la Sílice Cristalina Respirable. Posteriormente, se ofrecerá una lista general de temas de formación.
- Asegúrese de que las sesiones formativas sean participativas e informativas, con diálogo entre el formador y los trabajadores.
- Proporcione formación adaptada al personal que corre riesgo de exposición y que debe incluir ejemplos tomados de su lugar y actividades de trabajo.
- Limite el número de personas para que todos los participantes tengan la oportunidad de debatir los temas que les preocupen y hacer preguntas.
- Limite la duración de las sesiones e introduzca pausas regulares.
- Prohíba el uso de teléfonos móviles y equipos de radio durante las sesiones.
- Utilice varios métodos de formación e incorpore ayudas visuales, vídeos, debates en grupo y documentos.
- Piense en las charlas como alternativa a estas sesiones, ya que son un instrumento útil para comunicar mensajes sobre seguridad y salud personal en un corto período de tiempo. Deben durar como máximo 15 minutos.
- Evalúe los conocimientos del trabajador al finalizar cada sesión, para comprobar si ha comprendido el material.
- Organice cursos de actualización para mantener al día a los operarios sobre los aspectos de seguridad y salud asociados a los productos que contienen sílice cristalina.
- Ponga a disposición de los trabajadores este protocolo así como sus fichas y cualquier otra información adicional, incluidas copias de evaluaciones de riesgos, hojas de datos de seguridad y procedimientos de seguridad.



## Posibles temas de la formación

- Obligaciones de los empleados y los empresarios, según la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Repercusiones en la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Factores que influyen en la exposición al polvo y cómo prevenirla.
- Buenas prácticas que deben utilizar en el lugar de trabajo y procedimientos de seguridad.
- Medidas de control y cómo comprobar que funcionan.
- Cuándo y cómo deben utilizar algún Equipo de Protección Respiratoria (EPR) u otro Equipo de Protección Individual (EPI).
- Cómo mantener los EPR/EPI, dónde almacenarlos cuando no los utilizan, cómo obtener recambios y cómo notificar defectos.
- Qué deberán hacer si algo va mal.
- Programas de control de polvo e importancia de la cooperación.
- Conclusiones de toda campaña de control de la exposición individual.
- Resultados de la supervisión de su exposición personal.
- Procedimientos de control de la salud.

## Implantación

- Organice las sesiones de formación durante las horas de trabajo.
- Celebre cursos de actualización, como mínimo, una vez cada dos años o más a menudo si se han introducido cambios en las prácticas de trabajo, etc.
- Tenga en cuenta que la participación en las sesiones formativas deberá ser obligatoria. Además, deberá documentarse y mantenerse un registro de la misma lo máximo que sea razonablemente posible.
- Solicite a los trabajadores que den su opinión sobre cada sesión formativa, a fin de ayudar a organizar futuros cursos.

## Seguimiento

- Implante un sistema que compruebe que las sesiones de formación estén planeadas, que se participe en ellas, que su efectividad esté demostrada por métodos adecuados y que todos los trabajadores estén contemplados en ellas. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los empleados dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de participar en todas las sesiones formativas y de salud que se organizan para usted.
- No dude en preguntar durante las sesiones de formación. Es posible que haya advertido la existencia de áreas problemáticas o de soluciones a riesgos que no se hayan identificado anteriormente.
- Siga el protocolo de aplicación y sus fichas orientativas.
- Asegúrese de utilizar la ficha correcta para cada tarea.
- Coopere con la empresa y otros trabajadores con responsabilidades específicas para la seguridad y salud, a fin de que se pueda garantizar que su entorno y condiciones de trabajo sean lo más seguras posible.
- Notifique inmediatamente a la empresa o a otros empleados con responsabilidades específicas de seguridad y salud, de cualquier situación que crea que pueda representar un peligro grave e inminente.
- Emplee correctamente el equipo de trabajo y use todas las sustancias peligrosas tal como se indica.
- Utilice el EPI, incluido el EPR, tal como indique la empresa.

**6.20.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, los consejos indicados en esta ficha son una buena práctica de gestión para todos los trabajos contratados, aunque la redacción se ha adecuado a las circunstancias en que exista riesgo de exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Trabajo con contrata**

*Esta ficha está relacionada con la contratación de personal externo en plantas en las que se puede generar polvo de Sílice Cristalina Respirable.*

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

Por lo general, se subcontratan los siguientes tipos de trabajos (lista no exhaustiva):

- Trabajo de diseño.
- Trabajo de construcción.
- Instalación de planta y equipos.
- Mantenimiento y servicio de los equipos.
- Prueba y calibración de los equipos.
- Servicios de inspección especializados (por ejemplo, asbestos, estructural).
- Embalaje (por ejemplo, ensacado).
- Extracción mineral y transporte in situ.
- Transporte por carretera.
- Limpieza.

**Criterios de selección**

Asegúrese de que, al seleccionar las contrata, los criterios de del cliente incluyan una evaluación del rendimiento de seguridad y salud de la misma.

Tenga en cuenta los siguientes puntos (lista no exhaustiva) y asegúrese de que el rendimiento del personal subcontratado sea adecuado a los riesgos asociados al trabajo y a las áreas en las que éste se realizará:

- Documento de política de seguridad y salud.
- Certificados de formación/competencia.
- Organización de asesoría y soporte para temas de seguridad y salud.
- Procedimientos de evaluación de riesgos y de trabajo seguro.
- Disponibilidad del equipo de trabajo necesario.
- Medidas de control de sustancias peligrosas.
- Disposición del Equipo de Protección Individual.
- Planificación de vigilancia.
- Registro de accidentes previos.
- Seguros de responsabilidad pública y del empresario.

No permita que trabaje personal subcontratado en sus instalaciones, a menos que se haya asegurado de que tiene en cuenta todos los asuntos de salud y seguridad.

## Comunicación

- Informe al personal externo de la contrata de todos los riesgos razonablemente previsibles (incluidos los relacionados con el polvo de sílice cristalina) que se puedan encontrar en sus instalaciones. Esta información deberá proporcionarse mediante documento escrito en la etapa anterior al concurso.
- Remita, como parte de la documentación previa a la oferta, la Guía de Buenas Prácticas y sus fichas.
- Asegúrese de que, antes de empezar a trabajar en las instalaciones del cliente y como condición previa, todo el personal de la contrata deberá seguir una formación inicial. Si, por algún motivo, ésta no se puede proporcionar, el cliente deberá supervisar estrictamente y en todo momento al personal de la contrata.
- Compruebe que la formación inicial incluya información sobre las reglas y procedimientos de la instalación, incluida cualquier medida de control del polvo específica que sea pertinente para el contrato. Deberá suministrar información sobre las áreas de actividades en las que es preciso llevar Equipo de Protección Individual.
- Confirme que, durante la sesión de inicial, se realice una prueba al personal de la contrata sobre su conocimiento de sus propios procedimientos de seguridad. No permita que empiece el trabajo hasta que esté plenamente convencido de que todo el personal de la contrata esté familiarizado con los requisitos de su documentación de seguridad.
- Tenga en cuenta que, según la legislación nacional, es posible que deba contratar a un coordinador específico de trabajos de contratas.

## Contrato por escrito

- Deben contener una provisión relativa a la protección de la salud.
- Asegúrese de que Protocolo de Aplicación y sus fichas son una parte integrante del contrato. Esto significa que el personal de la contrata no sólo tendrá que respetar todas las disposiciones legislativas generales sobre seguridad y salud, sino que también deberá seguir las recomendaciones de este documento.

## Supervisión de la contrata

- Proporcione un nivel adecuado de supervisión de todo el personal de la contrata que trabaje en sus instalaciones. Su alcance dependerá de la complejidad del trabajo y, como mínimo, deberá implicar supervisiones in situ documentadas de las prácticas de trabajo. No obstante, si no ha sido posible proporcionar una formación de introducción completa, deberá supervisarse estrictamente al personal en todo momento.
- Adopte medidas escritas para manejar cualquier situación en la que el personal de la contrata no siga los procedimientos de trabajo seguro. Deberán mantenerse registros de todas las acciones realizadas tanto por el cliente como por la empresa de subcontratación para tratar las prácticas de trabajo poco seguras.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Evalúe, cuando selecciona una contrata, la adecuación de sus sistemas para gestionar la exposición personal al polvo de sílice cristalina.
- Asegúrese de que se informe al personal de la contrata acerca de los riesgos para la salud y seguridad presentes en sus instalaciones relevantes para su trabajo.
- Proporcione información de iniciación, antes de permitir a la contrata empezar a trabajar.
- Compruebe que supervisa adecuadamente a la contrata a fin de confirmar que sigue prácticas de trabajo seguras.
- No dude en detener el trabajo si la contrata no lo hace con seguridad.

### Lista de comprobación del personal de la contrata para obtener el máximo provecho de los controles.

- Evalúe los riesgos de todas sus actividades de trabajo y documéntelos. Se le requerirá que suministre copias a sus clientes.
- Proporcione formación sobre los requisitos de sus evaluaciones de riesgo.
- Confirme que en todo momento se mantenga una comunicación sobre temas de seguridad y salud con el cliente.

## 6.21.

## Vaciado de bolsas pequeñas

En esta ficha se proporciona asesoría acerca de cómo vaciar las bolsas pequeñas de productos que contienen sílice cristalina de una unidad de producción, en concreto, de las que contienen materiales secos.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre las buenas prácticas para controlar el polvo durante las operaciones de vaciado de bolsas pequeñas.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

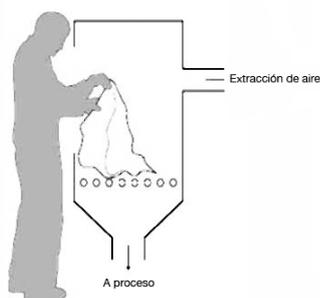
## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

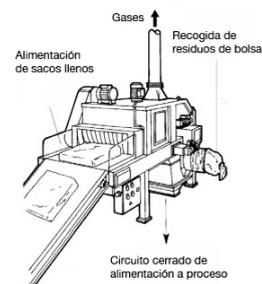
## Diseño y equipo

- Asegúrese de que el equipo de vaciado de bolsas sea adecuado para su objetivo.
- Acerque lo máximo posible el equipo y manténgalo bajo presión negativa mediante un sistema de ventilación local de extracción (consulte la ficha 6.13.).
- Utilice, en el caso de las bolsas pequeñas, estaciones de vaciado automáticas o semiautomáticas.
- Compruebe que los trabajadores inclinan suavemente el contenido y no que lo vierten. Las bolsas deben vaciarse con el lado abierto en dirección opuesta.
- No aplaste las bolsas, ya que así se produce mucho polvo. Los empleados deberán enrollarlas dentro de la zona de extracción.
- Tire las bolsas vacías dentro de un saco de plástico grande aguantado y abierto por una estructura metálica. Cuando esté lleno, séllelo y deséchelo en un contenedor de residuos adecuado. No deje que el contenedor de residuos se desborde. También puede utilizar un compactador equipado con un sistema de extracción de polvo o que esté totalmente hermético.
- Confirme que el equipo de vaciado de bolsas esté conectado a un sistema de contención del polvo adecuado (por ejemplo, filtros de mangas o ciclón). Es preferible utilizar un sistema de extracción de polvo permanente, aunque se puede aceptar una unidad móvil autónoma.
- Tenga presente que el equipo de vaciado de bolsas debe estar diseñado para acceder con facilidad a todas las piezas para su mantenimiento, desbloqueo y limpieza. Los paneles de acceso deben estar engranados o tener dispositivos de disparo para evitar que se pueda acceder a piezas peligrosas de la maquinaria.
- Puede facilitar el manejo de las bolsas, proporcionando ayuda mecánica o neumática.
- Mantenga el equipo de vaciado de bolsas, siempre que sea posible, lejos de puertas, ventanas o zonas de paso para evitar que las corrientes afecten al rendimiento de los sistemas de extracción de polvo.
- Suministre aire limpio a la zona de trabajo para sustituir el extraído.

Vaciado manual de bolsas



Vaciado automático de bolsas



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el sistema de ventilación funcione correctamente. Compruebe que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcione correctamente antes de empezar a trabajar.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice, cuando sea posible, ayudas para el manejo.
- Solucione inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).
- Limpie las salas de trabajo mediante técnicas con agua o aspirador (vacío).
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.22.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre las buenas prácticas para controlar el polvo durante las operaciones de vaciado de bolsas de granel.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Vaciado de bolsas de granel**

En esta ficha se proporciona asesoría sobre cómo vaciar bolsas de granel (grandes) de productos que contienen sílice cristalina en una unidad de producción, en especial, las que contienen materiales secos.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Asegúrese de que el equipo de vaciado de bolsas sea adecuado para su objetivo.
- Acerque lo máximo posible el equipo y manténgalo bajo presión negativa mediante un sistema de ventilación local de extracción (consulte la ficha 6.13.).
- No corte manualmente la bolsa sin llevar puesto el Equipo de Protección Individual.
- Utilice, en el caso de las bolsas de granel de un solo uso sin forro, un equipo de vaciado con cuchillas de corte piramidal y una membrana de caucho para sellar la parte inferior.
- Emplee, en el caso de bolsas de granel de varios usos, un sistema de descarga con alimentador vibrante dotado de una ventilación local de extracción.
- Tenga en cuenta que, cuando se utilicen bolsas de granel de varios usos que tengan forro, existen sistemas especiales de conexión a tomas libres de polvo que tienen juntas de doble anillo y descarga de producto totalmente hermética.
- No comprima manualmente las bolsas vacías. En vez de ello, póngalas en sacos de plástico que estén sujetas mediante una estructura metálica que, además, las mantenga abiertas. Cuando el saco esté lleno, séllelo y deséchelo en un contenedor de residuos adecuado. No deje que el saco se desborde. También puede utilizar un compactador equipado con un sistema de extracción de polvo o que esté totalmente hermético.
- Tenga en consideración que el equipo de vaciado de bolsas debe estar conectado a un sistema de confinamiento de polvo adecuado (por ejemplo, filtro de mangas/ciclón).
- Diseñe el equipo de vaciado de bolsas para acceder con facilidad a todas las piezas para su mantenimiento, desbloqueo y limpieza. Los paneles de acceso deben estar engranados o tener dispositivos de disparo para evitar que se pueda acceder a piezas peligrosas de la maquinaria.
- Facilite el manejo de las bolsas, proporcionando ayuda mecánica o neumática.
- Mantenga, siempre que sea posible, el equipo lejos de puertas, ventanas o zonas de paso para evitar que las corrientes afecten al rendimiento de los sistemas de extracción de polvo.
- Suministre aire limpio a la zona de trabajo para sustituir el extraído.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, hágalo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la hoja de tareas 2.1.15 dedicada al equipo de protección individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el sistema de ventilación funcione correctamente. Compruebe que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcione correctamente antes de empezar a trabajar.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice, cuando sea posible, ayudas para el manejo.
- Recoja inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador.
- Limpie las salas de control mediante técnicas con agua o aspirador (vacío).
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.23.****Carga a granel del camión cisterna**

*Esta actividad cubre las operaciones de carga a granel para transporte en camión cisterna de productos que contienen sílice cristalina, en concreto, los que contienen materiales secos.*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre las buenas prácticas para controlar el polvo durante las operaciones de carga a granel para el transporte en camión cisterna.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Asegúrese de que el equipo de carga sea adecuado y que esté bien mantenido.
- Proporcione una canaleta de alimentación con mango que pueda extraer suficiente aire para mantener el punto de carga bajo presión negativa.
- Conecte la canaleta a un sistema de extracción de polvo adecuado (por ejemplo, un filtro de mangas/ciclón).
- Organice la descarga del aire que se desplaza durante la carga de productos a granel, de tal modo que no se pueda escapar del recipiente.
- Proporcione, siempre que sea posible, un equipo de transporte cerrado y despresurizado con el equipo de supresión de polvo apropiado.
- Inclíne, siempre que sea posible, las conducciones de supresión de polvo para que éste no se deposite. Asegúrese de que sufran un desgaste mínimo seleccionando materiales resistentes, utilizando dimensiones de conducción convenientes y evitando los codos agudos.
- Diseñe las conducciones con un diámetro interno adecuado (en aumento a medida que se acercan al sistema de filtración de polvo) a fin de mantener una velocidad de transporte y evitar que el polvo se deposite.
- Intente evitar al máximo las fugas.
- Compruebe que las cabinas de control dispongan de su propio suministro de aire limpio o que estén dotadas de filtración de aire forzada.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- No limpie con una escobilla seca ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el equipo de carga funcione correctamente. Compruebe que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcionando.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice, cuando sea posible, ayudas para la manipulación.
- Recoja inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).
- Limpie las cabinas de control mediante métodos con agua o aspirador (vacío).
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.24.

## Carga a granel

Esta actividad cubre las operaciones de carga para transporte por carretera (salvo camiones cisterna), tren y barco de materiales que contienen sílice cristalina, en particular, los secos. Para completar esta información puede consultar la ficha 6. 23. sobre cómo cargar en camiones cisterna.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre las buenas prácticas para controlar el polvo durante las operaciones de carga a granel para el transporte por carretera (salvo camiones cisterna), ferrocarril o barco.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección. aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Asegúrese de que todo el equipo de carga sea adecuado para su objetivo y que esté bien mantenido.
- Tenga en cuenta que se considera adecuado, por ejemplo, el uso de cintas transportadoras, alimentadores de tornillo helicoidal, grúas con pala, elevadores de cangilones, tolvas, canaletas y tubos de carga.
- Aísle al máximo posible las cintas transportadoras, canaletas, etc.
- Minimice la velocidad de descenso del material:
  - Minimice las distancias de caída diseñando las canaletas de tal manera que el material esté en cascada, por ejemplo, poniendo varios descensos cortos en vez de uno largo.
  - Instale deflectores en el interior de los tubos de carga largos.
  - Reduzca los ángulos de caída de las canaletas, tubos de carga, etc.
- No cargue productos en polvo al aire libre. En vez de ello, utilice sistemas cerrados.
- Proteja las instalaciones de carga para evitar que el viento produzca polvo y, al mismo tiempo, proporcionar un buen estándar de ventilación directa.
- Compruebe que las cabinas de control estén bien selladas y dispongan de su propio suministro de aire limpio. Cuando sea preciso, deberá estar equipado con filtración de aire forzada y mantenido bajo presión positiva.
- Emplee sistemas Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) para reducir la necesidad de que los operadores visiten las áreas con polvo.

Consulte la ficha 6.23. titulada "Carga a granel del camión cisterna" para asesorarse sobre cómo realizar esta operación.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Póngase en contacto con el proveedor para obtener información acerca del rendimiento previsto para el equipo de ventilación. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con una escobilla seca ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Indique la necesidad de llevar puesto el EPR mediante los pictogramas adecuados.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.
- Asegúrese de que los operadores de transporte dispongan de copias de los procedimientos de carga y tengan la formación necesaria.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el equipo de carga funcione correctamente.
- Compruebe que el sistema de ventilación esté encendido y funcionando.
- Lleve un EPR (por ejemplo, máscaras para el polvo) en las zonas en las que se ha considerado necesario.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Solucione inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.25.****Descarga a granel de un camión cisterna (seguridad)**

*Esta actividad cubre la descarga de productos pulverulentos y arena silíceas de un camión cisterna a un silo de almacenamiento, en particular, cuando se trata de materiales secos.*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre cómo minimizar la liberación en el aire de partículas cuando se descarga polvo o arena silícea de un camión cisterna.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo****Camión cisterna**

- Limite la velocidad de descarga a la capacidad prevista del silo de recepción y de la unidad de extracción de polvo. Será preciso ponerse de acuerdo sobre las presiones de descarga con el operador del silo.
- Asegúrese de que los tubos de descarga del camión cisterna, los conectores y los sellos deben estar diseñados para soportar las altas presiones de aire y la abrasión asociadas a las operaciones de descarga a presión.
- Tenga en cuenta que, cuando se acabe de descargar el polvo o la arena en el silo, se producirá un repentino aumento de la presión del aire. De ahí la necesidad de una supervisión constante de las operaciones de descarga.

**Silo**

- Adquiera los silos de almacenamiento únicamente a proveedores de buena reputación.
- Tenga presente que para su construcción deben emplearse métodos de diseño de ingeniería adecuados a fin de asegurarse de que la estructura tenga la fuerza apropiada.
- Debe emplear controles de ingeniería para evitar un exceso de presurización cuando éste se llena. Asegúrese de que estén dotados de dispositivos de alivio de la presión y de alarmas de alto nivel. Asimismo, deben disponer de sistemas de extracción del polvo para evacuar y limpiar el aire desplazado.
- Asegúrese de que las unidades de extracción de polvo del silo dispongan de filtros adecuados al tamaño de las partículas del producto.
- Póngase de acuerdo sobre las presiones de descarga con el operador del camión cisterna.
- Tenga en cuenta que los productos pulverulentos tienen una densidad a granel que varía. Implante procedimientos para asegurarse de que los silos no se llenen excesivamente.
- Dote a los silos de un sistema de extracción para evitar la emisión de polvo durante la descarga del camión cisterna.
- Diseñe los sistemas de tuberías y de conducciones para minimizar las pérdidas de carga (producidas por codos, restricciones, etc.); reducir los puntos muertos donde se pueda acumular el material y facilitar una limpieza de los bloqueos.
- Sitúe los puntos de conexión del silo lo más cerca posible de la zona de aparcamiento del camión cisterna. De esta manera, se eliminará la necesidad de disponer de una manguera flexible de gran longitud.
- Proporcione medios de acceso seguros a las partes del silo que necesiten inspección y mantenimiento.

## Mantenimiento

- Mantenga en buen estado los tubos/mangueras, conectores y sellos a fin de reducir la posibilidad de que se escape polvo durante las operaciones de descarga a presión.
- Tenga presente que los sistemas de extracción de polvo en silos deben mantenerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe el rendimiento de los sistemas de extracción de polvo, como mínimo una vez al año. Esta operación debe ser realizada por una persona competente
- Asegúrese de que los conductores de los camiones cisterna comprueben a diario el estado de los tubos/mangueras, los sellos y, si es preciso, obtengan los recambios.
- Notifique inmediatamente cualquier fallo que se detecte en los tubos/mangueras/conectores o los sistemas de extracción de polvo del silo a fin de que se pueda solucionar.

## Limpieza y cuidado

- Mantenga limpia y ordenada el área de descarga del camión cisterna.
- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con una escobilla seca ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos a fin de comprobar la efectividad de las medidas de control.
- Tenga en cuenta que es posible que necesite llevar un Equipo de Protección Respiratoria (EPR), con el factor de protección adecuado, cuando se desconecte el tubo de descarga situado en la parte posterior del camión cisterna, cuando se arregle un escape o cuando fallen las medidas de control.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice. Cambie este equipo en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que los conductores de los camiones cisterna supervisen en todo momento las operaciones de descarga.
- Póngase de acuerdo sobre las presiones de descarga con el cliente.
- Compruebe a diario el estado de tuberías, mangueras y conectores.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Emplee métodos de limpieza con agua para eliminar inmediatamente los derrames de arena y polvo.
- Lleve puesta una máscara, siempre que sea necesario, cuando entre en áreas con polvo para solucionar un escape o en caso de que fallen otras medidas de control.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.26.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre cómo controlar el polvo durante las operaciones de descarga a granel.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Descarga de productos a granel**

*Esta actividad cubre las operaciones de descarga para transporte por carretera (salvo camiones cisterna), tren y barco de materiales que contienen sílice cristalina, en particular, los secos. En la ficha 6.25. se asesora sobre cómo descargar en camiones cisterna.*

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Asegúrese de que todo el equipo de descarga sea adecuado para su objetivo y que esté bien mantenido.
- Instale los sistemas de extracción en áreas en las que se pueda emitir polvo en el aire cuando descargue productos secos.
- Piense en aislar el área de descarga y en mantenerla bajo presión negativa. Alternativamente, suministre salas de control selladas y bajo presión positiva.
- Diseñe el tamaño y la forma de las tolvas de recepción para que se adapten a la capacidad de los vehículos de transporte por carretera, vagones, grúas con palas, etc. que las alimentan.
- Prepare los procedimientos de descarga.
- Asegúrese de que las tolvas y las áreas de descarga estén claramente etiquetadas con su contenido.
- No descargue productos en polvo al aire libre; en vez de ello, utilice sistemas cerrados.
- Consulte la ficha 6.25. titulada "Descarga a granel de un camión cisterna" para asesorarse obtener mayor información.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Póngase en contacto con el proveedor para obtener información acerca del rendimiento previsto para el equipo de extracción de polvo. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con una escobilla seca ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Indique la necesidad de llevar puesto el EPR mediante los pictogramas adecuados.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.
- Asegúrese de que los conductores del suministro dispongan de copias de los procedimientos de descarga y tengan la formación necesaria.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el equipo de descarga funcione correctamente.
- Asegúrese de que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcionando.
- Lleve un EPR (por ejemplo, máscaras para el polvo) en las zonas en las que se ha considerado necesario.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Solucione inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza con agua o aspirador (vacío).
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.27.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre el uso de una trituradora para machacar las rocas extraídas.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Machacado de minerales**

*Esta ficha hace referencia a la posibilidad de generar grandes cantidades de polvo en el aire durante las operaciones de machacado de minerales que contienen sílice cristalina.*

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado. De esta manera, podrá proteger a los trabajadores contra el peligro del polvo en el aire y otros asociados al machacado como, por ejemplo, el ruido y las partículas expulsadas.

**Diseño y equipo**

- Tenga en cuenta que poco se puede hacer para evitar generar polvo en el aire durante las operaciones de machacado; por lo que el control a la exposición se basa en aislar a los operarios.
- Sitúe los controles de la máquina lejos de las fuentes de generación de polvo.
- Suministra una cabina cerrada y hermética a la persona que deba estar supervisando constantemente el funcionamiento del machacador.
- Tenga presente que el uso de sistemas de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) permitirá que los operadores comprueben el funcionamiento de la trituradora sin estar expuestos a elevados niveles de polvo.
- Asegúrese de que las cabinas del operador (salas de control) estén físicamente separadas de las áreas con polvo y alimentadas con aire fresco y limpio, suministrado bajo presión positiva. También pueden estar dotadas de aire acondicionado, con filtros diseñados para soportar una gran carga de partículas.
- Mantenga las puertas y ventanas de la cabina cerradas en todo momento mientras la trituradora funcione a fin de que el suministro de presión positiva o el sistema de aire acondicionado proporcione la mayor protección posible.
- Programe las operaciones de triturado para que coincidan con las estaciones más húmedas del año, lo que le ayudará a reducir la generación de polvo. Piense también en utilizar vaporizadores de agua para suprimirlo.
- Ubique la trituradora en el exterior, ya que así la ventilación será mejor y se reducirá la concentración de polvo en el aire.
- Sepa que si una trituradora está ubicada en el interior de un edificio, se necesitará un buen nivel de ventilación directa para controlar los niveles de polvo.



## Mantenimiento

- Mantenga el sistema de aire acondicionado de la cabina en buen funcionamiento, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.
- Cambie los filtros del aire acondicionado en los intervalos (en términos de horas de funcionamiento de la máquina) recomendados por el fabricante.

## Examen y pruebas

- Asegúrese de que los operadores de la trituradora comprueben el estado del filtro de aire acondicionado, tal como lo recomiendan los fabricantes. Cualquier fallo del sistema de filtrado o de aire acondicionado deberá notificarse inmediatamente para tomar las medidas correctivas adecuadas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Tenga en cuenta que si se crea una capa fina de polvo en las superficies internas de la cabina del operador, puede ser signo de un problema con el sistema de aire acondicionado.
- Utilice preferentemente métodos de limpieza en húmedo o por aspiración. Evite utilizar cepillo seco cuando limpie las superficies internas de la cabina del operador.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos a fin de comprobar la efectividad de las medidas de control.
- Tenga presente que es posible que sea preciso llevar Equipo de Protección Respiratoria (EPR), con el factor de protección adecuado, para romper manualmente rocas, realizar comprobaciones rutinarias o de mantenimiento de la planta, o por si fallan las otras medidas de control.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice. Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Mantenga las puertas y ventanas de la cabina o sala de control cerradas, mientras la trituradora esté en funcionamiento.
- Compruebe cada semana el estado del filtro de aire acondicionado.
- Mantenga registros de todas las comprobaciones de seguridad en una hoja de comprobación diaria.
- Busque posibles signos de polvo acumulado en las superficies de la cabina. Esto puede ser señal de que el filtro de aire no funciona correctamente.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Mantenga limpio el interior de la cabina.
- Lleve puesta una mascarilla, siempre que sea necesario, para entrar en las áreas con polvo, cuando necesite romper manualmente grandes rocas; durante las comprobaciones rutinarias de la planta y durante el trabajo de mantenimiento.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.28.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre buenas prácticas para el control del polvo en operaciones de secado.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Secado de minerales

*Esta actividad contempla la operación de secado y refrigeración de productos que contienen sílice cristalina.*

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Asegúrese de que todo el equipo de secado/refrigeración sea adecuado para su propósito y que esté bien mantenido.
- Compruebe que la planta esté lo más herméticamente cerrada posible. Por lo general, los secados de lecho fluidizado están más cerrados que los secadores rotatorios.
- Tenga en cuenta que la instalación en el exterior de los secadores y refrigeradores de minerales ayudarán a reducir el riesgo de exposición individual al polvo de Sílice Cristalina Respirable, ya que se aprovecha la ventilación natural. No obstante, los secadores y refrigeradores instalados en el exterior deberán ofrecer mayor resistencia al clima.
- Tenga en consideración que cuando los secadores y refrigeradores están instalados en el interior, es posible que se necesite una ventilación forzada para asegurar la disolución y extracción adecuadas del aire con polvo.
- Instale un sistema de extracción de polvo en todos los puntos desde los que se pueda escapar aire del equipo de secado/refrigeración y para mantener el sistema bajo presión negativa. Este sistema debe estar conectado a una unidad de extracción adecuada (por ejemplo, un filtro de mangas, un ciclón o un equipo de lavado por vía húmeda).
- Sepa que el polvo fino recogido por la unidad de extracción se puede devolver al producto secado si se toman precauciones adicionales (como, por ejemplo, un circuito cerrado) para proteger a las personas que puedan estar expuestas más adelante durante las operaciones de carga de material a granel, entre otras.
- Instale un suministro propio de aire limpio en las cabinas de control. Cuando sea preciso, deberá incorporar filtración de aire forzada y mantener una presión positiva. Los controles de secado/refrigerado deberán efectuarse mediante telemetría, a fin de reducir la necesidad de que los operadores visiten las áreas polvorientas/ruidosas.
- Tenga presente que los secadores y refrigeradores de minerales están sujetos a límites de emisión de partículas y deben estar diseñados de acuerdo con la normativa local.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo, como mínimo una vez por semana, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde estos datos para compararlos con los futuros resultados de las pruebas.
- Examine y pruebe el equipo comparándolo con su nivel de rendimiento estándar, como mínimo una vez al año,
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- No limpie con cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcionando correctamente.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Solucione inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración en las salas de control.
- Compruebe si las salas de control están bajo presión y mantenga puertas y ventanas cerradas.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.29.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre buenas prácticas para el control del polvo en operaciones de triturado.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Triturado de minerales

En esta ficha se asesora sobre las operaciones de triturado en seco de productos que contienen sílice cristalina.

## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

## Diseño y equipo

- Asegúrese de que la trituradora sea adecuada para su objetivo y que esté bien mantenida.
- Utilice procedimientos de molienda por vía húmeda, en vez de utilizar operaciones de triturado en seco, siempre que sea posible. Esto reducirá en gran medida la generación de polvo en el aire.
- Aísle lo más herméticamente posible la maquinaria de triturado e instálelas en edificios bien ventilados.
- Compruebe que las instalaciones de triturado estén conectadas a un sistema de extracción del polvo adecuado, capaz de absorber el aire suficiente para mantener las partes importantes de la instalación bajo presión negativa.
- Organice la descarga del producto, desde el molino triturador a otro equipo de proceso. Los puntos de transferencia y la unidad subsiguiente deberán estar también conectados a un sistema de extracción, siempre que sea necesario evitar un escape.
- Tenga en cuenta que algunas partes del sistema funcionarán a presiones superiores a la atmosférica. Proporcione una buena estanquidad entre las diferentes partes de la instalación.
- Confirme que se pueda acceder fácilmente a todo el equipo para las tareas de mantenimiento.
- Cuente con tuberías con la inclinación suficiente para evitar que se deposite el producto.
- Vigile que el desgaste interno de las tuberías sea mínimo y utilice conductos que tengan el diámetro adecuado, con materiales resistentes al deterioro y sin codos agudos. La alúmina es un buen material para utilizarlo en tuberías sujetas a un grado de erosión elevado.
- Tenga presente que las salas de control deben tener su propio suministro de aire limpio y estar separadas físicamente de las áreas con polvo. Siempre que sea necesario, deben estar dotadas de filtración de aire forzada y deben mantenerse bajo presión positiva.
- Implante sistemas de control para evitar la sobrecarga de los molinos trituradores.
- Realice, siempre que sea posible, muestreos y análisis del tamaño de las partículas. Provea de telemetría y sistemas de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) automatizados para reducir el tiempo que los operadores necesitan pasar en áreas con polvo o ruidosas.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo para detectar posibles signos de daños, como mínimo una vez por semana. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los niveles de rendimiento estándar del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde estos datos para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Mande examinar y probar el equipo de extracción comparándolo con su estándar de rendimiento, como mínimo una vez al año.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- No limpie con cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Desarrolle procedimientos de trabajo seguro por escrito para tratar los grandes derrames de material polvoriento.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione armarios para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que las instalaciones de triturado funcionen correctamente.
- Compruebe que todos los sistemas de extracción de polvo estén encendidos y funcionando correctamente antes de empezar a trabajar.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en la maquinaria utilizada. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Tenga en cuenta que las nubes de polvo pueden ser señal de una complicación en el sistema. Investíguelas inmediatamente.
- Si cree que la unidad o el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Recoja inmediatamente cualquier derrame de manera segura. Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Emplee técnicas de limpieza en húmedo o por aspiración en las salas de control.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.30.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre buenas prácticas para el control del polvo durante el llenado de bolsas gigantes.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Ensacado de gran tamaño**

*Esta actividad cubre las operaciones de ensacado de bolsas grandes de granel (500-1500 kg) que contienen productos con sílice cristalina, en particular, materiales secos.*

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Asegúrese de que las bolsas y el equipo de ensacado sean adecuados para su objetivo. Cuando se introducen productos pulverulentos, la calidad del cosido de la bolsa es de importancia crucial para evitar que haya escapes de partículas a través de la costura.
- Tenga en cuenta que el uso de bolsas con forro ayudará a reducir la emisión de polvo.
- Utilice un cabezal de llenado por el que el producto pase hasta el centro y en el que se emplee un anillo anular con el objetivo de extraer polvo y sacar el aire desplazado.
- Compruebe que el anillo anular esté conectado a una unidad de extracción (por ejemplo, un filtro de mangas).
- Selle herméticamente el anillo de la bolsa en el cabezal de llenado para evitar que se escape polvo durante el llenado. Puede emplear para ello una tira de velcro, una abrazadera o una bolsa inflable.
- Instale el equipo en un área bien ventilada. Las instalaciones al aire libre (en una zona protegida de la lluvia) ayudarán a reducir la exposición individual a la Sílice Cristalina Respirable, ya que se aprovechará la ventilación natural.
- Piense en instalar un vibrador en el cabezal de ensacado para aflojar el material depositado en el interior de dicho equipo antes de extraer la bolsa.
- Instale una tabla vibratoria bajo la bolsa a fin de compactar el material y mejorar la estabilidad durante el almacenamiento y transporte posteriores.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en esta tarea se conserva en buenas condiciones de uso y con un mantenimiento adecuado, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo para detectar posibles signos de daños, como mínimo una vez por semana. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde estos datos para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Mande examinar y probar el equipo de extracción comparándolo con su estándar de rendimiento, como mínimo una vez al año.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en vía húmeda mediante aspiración.
- Guarde las bolsas en un lugar seguro y deseche las vacías con seguridad.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que la máquina de llenado de bolsas funcione correctamente.
- Compruebe que el sistema de extracción esté encendido y funcionando correctamente.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adoptan medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Confirme que las bolsas no sean defectuosas, en especial en las presillas, boquillas de entrada y salida y en el forro interno (si lo hay).
- Solucione inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza en húmedo o mediante aspiración.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.31.

## Mezcla de materiales

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento acerca de cómo controlar el polvo cuando se mezclan materiales que contienen partículas de sílice cristalina.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

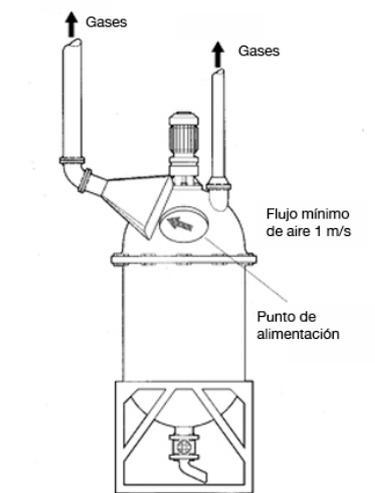
La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

## Diseño y equipo

- Asegúrese de que las mezcladoras son adecuadas para su objetivo y de que están bien mantenidas.
- Aísle la maquinaria lo más herméticamente posible.
- Cierre herméticamente las tapas de las mezcladoras y otros puntos de acceso para evitar que el polvo se escape.
- Compruebe que todas las tapas y puertas de acceso estén cerradas con seguridad antes de poner en funcionamiento la mezcladora.
- Tenga en cuenta que el punto de carga de la mezcladora debe estar herméticamente aislado y debe disponer de ventilación local de extracción.
- Tenga presente que también puede instalar una ventilación local de extracción en puntos del interior de la tapa o en la parte inferior de la carcasa, a fin de que haya una entrada de aire neta en el punto de carga que vaya al interior de la mezcladora.
- Diseñe todos los sistemas de extracción de tal forma que no atraigan demasiada materia prima.
- Piense en organizar una descarga libre de polvo de los productos cuando se produzca una mezcla seca. Por ejemplo, una descarga directa en un sistema transportador cerrado. También puede proporcionar una ventilación local de extracción en el punto de descarga.
- Conecte los sistemas de ventilación local a una unidad de extracción adecuada.
- Sitúe los puntos de carga de la mezcladora lejos de puertas, ventanas y zonas de paso, siempre que sea posible, para evitar que las corrientes influyan en el rendimiento de los sistemas locales de extracción.
- Suministre aire limpio en la zona de trabajo para sustituir el extraído.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se conserva en buenas condiciones de uso y con un mantenimiento adecuado, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo de limpieza una vez por semana, como mínimo, para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca del rendimiento del diseño del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- Almacene los contenedores en un lugar protegido y deseche los vacíos de forma segura.
- Cierre los contenedores inmediatamente después de utilizarlos.
- Ocúpese inmediatamente de los derrames.
- No limpie con un cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o mediante aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el área de trabajo esté bien ventilada y de que los sistemas de extracción de polvo estén encendidos y funcionando correctamente.
- Recoja inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza en húmedo o mediante aspiración.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se tomen medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.32.****Unidad móvil de extracción y transporte en cantera**

*El funcionamiento de unidades móviles en cantera puede producir grandes cantidades de polvo en el aire, que se genera durante las operaciones de extracción y carga de mineral, además de durante el movimiento de los vehículos por el suelo de la cantera y las vías de transporte.*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre el diseño y uso de unidades móviles en una cantera.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Tenga presente que poco se puede hacer para evitar la generación de polvo en el aire durante las actividades en las que participan unidades móviles, por lo que el control a la exposición se basa en aislar al operador de la máquina en una cabina herméticamente cerrada.
- Asegúrese de que la cabina esté dotada de aire acondicionado o de un suministro de aire fresco, así como de un filtro diseñado para aguantar una elevada carga de partículas de polvo respirables.
- Compruebe que las puertas y ventanas de la cabina estén cerradas en todo momento mientras la máquina está funcionando, a fin de que el sistema de aire acondicionado o el suministro de aire fresco proporcione la mayor protección posible contra la exposición. De esta manera, se ayudará a mantener la cabina bajo presión positiva.
- Programe las operaciones de extracción, siempre que sea posible, para que coincidan con las estaciones más húmedas del año, lo que le ayudará a reducir la generación de polvo en el aire.
- Utilice un método de supresión de polvo por pulverización en épocas secas, con el objetivo de reducir las partículas en suspensión. Las ripadoras deben ir equipadas de un brazo de pulverización montado en el mecanismo de la varilla.



## Mantenimiento

- Mantenga el sistema de aire acondicionado en buen funcionamiento y condiciones adecuadas, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.
- Cambie el filtro del aire acondicionado siempre que se estime necesario y, en todo caso, en los intervalos indicados por el fabricante.

## Examen y pruebas

- Asegúrese que los conductores de la máquina comprueben que los sistemas de aire acondicionado funcionen dentro de los parámetros aceptados.
- Confirme que los operadores de la máquina vigilen el estado del filtro (por lo general situado detrás del asiento del conductor), siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Notifique inmediatamente cualquier fallo del sistema de filtrado o de aire acondicionado para tomar las medidas correctivas adecuadas.

## Limpieza y cuidado

- Tenga en cuenta que si se crea una capa fina de polvo en las superficies internas de la cabina del conductor, puede ser signo de un problema con el sistema de aire acondicionado.
- Utilice preferentemente métodos de limpieza en húmedo o por aspiración. Evite utilizar cepillo seco cuando limpie las superficies internas de la cabina.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos a fin de comprobar la efectividad de las medidas de control. Es posible que sea necesario llevar temporalmente un Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección apropiado, en caso de que fallen las medidas de control.
- Proporcione armarios para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Mantenga las puertas y ventanas de la cabina cerradas mientras la máquina esté en funcionamiento.
- Supervise el rendimiento del sistema de aire acondicionado siempre que se utilice la máquina.
- Compruebe cada semana el estado del filtro de aire.
- Mantenga registros diarios de todas las comprobaciones de seguridad.
- Busque posibles signos de polvo acumulado en las superficies de la cabina. Esto puede ser señal de que el filtro de aire no funciona correctamente.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adoptan medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Mantenga limpio el interior de la cabina.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

## 6.33.

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre el control del polvo en las operaciones de cribado en seco.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

## Cribado en seco

Esta actividad cubre el cribado en seco de productos que contienen sílice cristalina.

### Acceso

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

### Diseño y equipo

- Asegúrese de que el equipo de cribado en seco sea adecuado para su objetivo y que esté bien mantenido.
- Compruebe que las cribas estén lo más herméticamente cerradas posible.
- Conecte los compartimentos de las cribas a un sistema de extracción de polvo adecuado (por ejemplo, un filtro de mangas/ ciclón/equipo de lavado).
- Utilice mangueras flexibles para conectar los compartimentos de la criba con el sistema de extracción. Éstas deben ser duraderas (debido al movimiento constante de la criba) y estar selladas adecuadamente en el compartimento. Cualquier fisura reducirá el rendimiento del sistema de extracción y hará que se emita polvo al aire del lugar de trabajo.
- Selle lo máximo posible los puntos de transferencia entre las cribas y las cintas transportadoras e instale sistemas de extracción de polvo en los mismos.
- Confirme que el equipo de cribado esté diseñado e instalado para facilitar el acceso para las tareas de mantenimiento.
- Instale un suministro propio de aire limpio en las cabinas de control. Además, siempre que sea necesario, deben estar dotadas de filtración de aire forzada y deben mantenerse bajo presión positiva para evitar la entrada de polvo.
- Equipe las cribas con ayudas para la elevación, con el objetivo de utilizarlas al levantar y colocar maquinaria nueva.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo para detectar posibles signos de daños, como mínimo, una vez por semana. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde esta información para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).
- Compruebe regularmente que las mangueras flexibles y las conducciones de extracción no estén obstruidas.

## Limpieza y cuidado

- ÷ Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- ÷ **No limpie con cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el equipo de cribado funcione correctamente.
- Compruebe que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcionando correctamente.
- Confirme que los compartimientos de las cribas estén conectados firmemente al sistema de extracción y que las mangueras flexibles estén en buen estado.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adoptan medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice ayudas mecánicas para la manipulación cuando sea posible.
- Recoja inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Emplee métodos de limpieza en húmedo o por aspiración en las salas de control.
- Utilice, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.34.****Ensacado de bolsas pequeñas de tamaños normalizados**

*Esta actividad cubre las operaciones de ensacado en bolsas pequeñas (entre 15 y 50 kg) con productos secos que contienen sílice cristalina. Esta ficha sólo es adecuada para operaciones no automáticas de ensacado de productos pulverulentos (productos en los que se ha molido el grano para obtener un polvo fino).*

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre el control del polvo en el ensacado de bolsas pequeñas con productos pulverulentos.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Asegúrese de que las bolsas y el equipo de ensacado sean adecuados para su objetivo. La calidad de las bolsas es de importancia crucial a la hora de evitar que se filtre el polvo por las costuras de las mismas.
- Tenga en cuenta los sistemas de ensacadora con tornillo helicoidal, en vez del agitador rotativo/ensacadora neumática combinada o envasado neumático. El primer método reducirá el problema de sacar el aire con polvo de las bolsas.
- Prepare los productos en polvo antes de ensacar. Si se deja que las partículas se depositen en el silo de almacenamiento, el material se volverá más compacto y el aire retenido irá saliendo. Si la preparación se efectúa de esta manera, se obtendrá una densidad de granel más consistente, lo que facilitará el control del proceso de ensacado.
- No olvide las restricciones de altura cuando diseñe las tolvas para una preparación efectiva del producto.
- Confirme que el cabezal de ensacado esté cerrado o sellado durante el relleno de la bolsa para evitar que el polvo se escape.
- Coloque el cabezal de ensacado dentro de una campana de extracción. Consulte la ficha 6.13.
- Tenga presente que el sistema de extracción de la campana debe tener una velocidad de captura suficiente para evitar que se escape el polvo por las costuras de la bolsa y por el cabezal de ensacado cuando ésta se saca.
- Cierre y selle las bolsas tan pronto como se retiran del cabezal de ensacado. Existen modelos con válvulas de autosellado o bien se pueden utilizar técnicas de cosido.
- Proporcione ayuda mecánica o neumática para facilitar el manejo de las bolsas.
- Automatice total o parcialmente el proceso cuando se ensaquen productos que contengan sílice cristalina para evitar la exposición individual a este polvo.
- Use un ensacado rotativo en los sistemas automáticos para rellenar a la vez varias bolsas a una velocidad muy lenta con un alimentador de tornillo helicoidal, puesto que, cuando éstas se llenan lentamente, se emana menos polvo.

## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Compruebe visualmente el equipo para detectar posibles signos de daños, como mínimo, una vez por semana. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde estos datos para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- ÷ **No limpie con cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Guarde las bolsas en un lugar seguro y deseche las vacías con seguridad.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que la máquina ensacadora funcione correctamente.
- Compruebe que las bolsas no tengan defectos, es especial, en la válvula de construcción.
- Confirme que el sistema de extracción de polvo esté encendido y funcionando correctamente.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adoptan medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Tenga en cuenta que es posible que necesite llevar una mascarilla temporalmente si se produce un derrame o fallan las medidas de control restantes.
- Recoja inmediatamente cualquier derrame. Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.
- Emplee, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.
- Utilice herramientas para la manipulación cuando sea posible.

**6.35.**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento sobre el uso de una torre de perforación en las canteras de roca dura.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Uso de perforadoras en canteras**

Esta ficha recoge las operaciones de perforación en rocas o estratos que contienen sílice cristalina. Este tipo de actividades pueden tener como objetivo la exploración o la evaluación de las reservas o formar parte del proceso de extracción de minerales.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- introduciendo agua en el suministro de aire comprimido. Es posible que se necesite utilizar aditivos para la lubricación.
- Asegúrese de que los suministros de agua sean adecuados y de que se mantengan en buen estado. En épocas de frío tome medidas de precaución adicionales, como la protección contra la congelación.
- Sepa que también se pueden utilizar agentes espumantes para suprimir el polvo.
- Tenga presente que se puede extraer el polvo seco mediante un punto de aspiración local conectado a un sistema de depuración (por ejemplo, filtro de mangas/ciclón) o mediante vaporización. Consulte la ficha 6.13.
- Utilice un equipo de perforación con cabina de control integral o una instalación de control remoto con puertas y ventanas cerradas para proteger al personal de las fuentes de polvo.
- Equipe las cabinas de control con filtración de aire forzada o aire acondicionado completo.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles (filtros, etc.) conforme las recomendaciones del fabricante.
- Tenga en cuenta que es preferible realizar en un taller todas las tareas de mantenimiento.

## Examen y pruebas

- Haga, al menos una vez por semana, una comprobación visual del equipo para detectar posibles signos de daños. Si el equipo se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los niveles de rendimiento estándar del equipo de extracción o de supresión de polvo. Guarde estos datos para compararla con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie regularmente el lugar de trabajo.
- No limpie con cepillo seco ni con aire comprimido.**
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración.

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar si los controles existentes son adecuados. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPR en los intervalos recomendados por los proveedores.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese, en el caso de los métodos de eliminación de polvo con agua, de que el suministro funcione antes de encender el equipo de perforación.
- Compruebe, cuando se trate de técnicas de captación de polvo, que el sistema de extracción esté encendido y funcionando.
- Busque posibles signos de daños, desgaste o mal funcionamiento en los equipos utilizados. Si detecta anomalías, informe al supervisor.
- Si cree que el equipo de control de polvo tiene algún problema, asegúrese de que se adoptan medidas adicionales mientras el riesgo persista.
- Utilice métodos de limpieza en húmedo o por aspiración en las cabinas de control.
- Emplee, mantenga y guarde el EPR suministrado de acuerdo con las instrucciones.

**6.1.****Eliminación de polvo con métodos en húmedo**

Esta hoja está dirigida a las empresas con el fin de ayudarles a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de la exposición a la Sílice Cristalina Respirable.

En concreto, en esta ficha se proporciona asesoramiento acerca del control del polvo mediante inundaciones y el uso de agua pulverizada.

Si se siguen estas instrucciones, se reducirá la afección, aunque es posible que, según las circunstancias específicas de cada caso, no sea necesario aplicar todas las medidas de control indicadas. Por ejemplo, para aplicar las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Este documento debe estar a disposición de las personas que puedan estar expuestas a la SCR, a fin de que puedan aprovechar al máximo sus propuestas.

La presente hoja forma parte del PASIC, cuyo objetivo concreto es controlar la exposición del trabajador al polvo de sílice cristalina respirable en el trabajo.

**Acceso**

- Restrinja el acceso al área de trabajo únicamente al personal autorizado.

**Diseño y equipo**

- Utilice herramientas alimentadas con agua para cortar, triturar y moldear productos que contienen sílice cristalina.
- Piense en utilizar pulverizadores o chorros de agua sobre las superficies de trabajo, en caso de no poseer las herramientas adecuadas.
- Pulverice agua en las áreas de trabajo cuando esta acción no produzca ningún impacto negativo sobre el proceso, la calidad del producto, la salud o la seguridad de los empleados.
- Asegúrese de que los sistemas eléctricos disponen de protección adecuada ante desbordamientos de agua, vaporizaciones o atomizaciones.
- Adopte medidas de precaución para asegurarse de que controla agentes biológicos como la legionela en los sistemas de suministro y de almacenamiento de agua.
- Compruebe que el agua residual y los lodos se gestionan adecuadamente.



## Mantenimiento

- Asegúrese de que el equipo de supresión del polvo por vía húmeda utilizado en la tarea se mantiene en buen funcionamiento y condiciones adecuadas, de acuerdo con las instrucciones del proveedor o instalador.
- Cambie los consumibles según las recomendaciones del fabricante.

## Examen y pruebas

- Haga una comprobación visual de todo el equipo para detectar posibles signos de daños, al menos una vez por semana. Si se utiliza constantemente, compruébelo con mayor frecuencia. En caso contrario, hágalo antes de cada uso.
- Obtenga información del proveedor acerca de los objetivos de rendimiento del equipo de supresión de polvo. Guarde estos datos para compararlos con los futuros resultados de las pruebas.
- Guarde los registros de las inspecciones durante un período de tiempo adecuado que cumpla la legislación del país (cinco años como mínimo).

## Limpieza y cuidado

- Limpie el equipo de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante o proveedor.
- Evite la acumulación de lodo o fango.
- Asegúrese de que los derrames se limpien de inmediato y proporcione un sistema de control adecuado para los mismos.
- No deje que el lodo o fango recogido se seque y que el polvo pase al aire.**

## Equipo de protección individual (EPI)

- Consulte la ficha 6.15. dedicada al Equipo de Protección Individual.
- Realice una evaluación de riesgos para determinar las áreas en las que deberá utilizar EPI. Si es preciso, deberá suministrar y usar Equipo de Protección Respiratoria (EPR) con el factor de protección adecuado.
- Proporcione un punto de almacenamiento para guardar el EPI limpio cuando no se utilice.
- Cambie el EPI en los intervalos recomendados por el fabricante o proveedor.

## Formación

- Informe a sus empleados acerca de las repercusiones para la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
- Proporcione a los trabajadores formación sobre: prevención de la exposición al polvo; comprobación de que los controles funcionen y de cómo utilizarlos; cuándo y cómo emplear el Equipo de Protección Respiratoria (EPR) suministrado; y qué debe hacerse si algo va mal. Consulte la ficha 6.19. y los apartados 2, 3 y 4 del protocolo.

## Supervisión

- Disponga de un sistema que permita comprobar que las medidas de control estén implantadas y que se cumplan. Consulte la ficha 6.17.
- Asegúrese de que los trabajadores dispongan de todos los medios para poner en práctica la lista de comprobación que se detalla a continuación.

### Lista de comprobación para empleados para obtener el máximo provecho de los controles

- Asegúrese de que el equipo de supresión de polvo funcione correctamente.
- Compruebe que el suministro de agua sea adecuado y que no se interrumpa durante el uso de la maquinaria.
- Proteja el suministro de agua para que no se congele.
- Busque posibles signos de daños o fallos y, si detecta alguno, notifíquelo inmediatamente a su supervisor.
- Recoja los derrames inmediatamente.
- Limpie el equipo de supresión de polvo con regularidad y después de utilizarlo.
- Mantenga el EPI limpio y bien guardado.



José Abascal, 53, 1º 28003 Madrid  
T. +34 91 441 16 88 F. +34 91 442 38 17  
[www.oficemen.com](http://www.oficemen.com)