

Prevención de Riesgos laborales
en el trabajo con

Sílice cristalina respirable



5

Prevenir es posible



Aragón



ESTA GUÍA ESTA BASADA FUNDAMENTALMENTE EN :

- Guía Técnica para la prevención del riesgo por exposición a la sílice cristalina respirable en el ámbito laboral de El Instituto Nacional de Silicosis (INS).

- FICHA 1.- Sílice Cristalina Respirable del INSST:

<https://www.insst.es/conocer-para-prevenir-agentes-cancerigenos>

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. INSST, 2022.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo. INSST, 2022.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición laboral por vía inhalatoria a agentes químicos cancerígenos o mutágenos .

- MONOGRAFÍAS DEL INVASSAT:

https://invassat.gva.es/es/noticias-publicaciones/asset_publisher/SwtEeK1u-tisL/content/exposicion-laboral-por-via-inhalatoria-a-agentes-quimicos-cancerigenos-o-mutagenos

Año 2024

GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL TRABAJO
CON SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE.

Guía sindical para delegados y delegadas de prevención.

Edita: CCOO Aragón

Elabora: Secretaria de Salud Laboral y Sostenibilidad.

Edición financiada por el Gobierno de Aragón

Deposito legal:

Diseña y maqueta: www.dosmasdos.info

Imprime: Gráficas Aldaba

Puedes solicitar ejemplares gratuitos escribiendo a:
ases-rlaborales-ar@aragon.ccoo.es

Impreso en papel reciclado 100% libre de cloro.

Índice

Índice	3
Presentación	5
1.- ¿Qué es la sílice cristalina?	11
2.- ¿Dónde se puede dar la exposición a sílice cristalina respirable? ...	13
3.- Reemergencia de la silicosis en España	29
4.- Daños para la salud	31
5.- Obligaciones del empresario	34
6.- Evaluación de riesgos laborales	38
7.- Métodos de evaluación	41
8.- Medidas preventivas para la reducción de la exposición	46
9.- Vigilancia de la salud	55
10.- Vigilancia de la salud postocupacional	57
11.- Integración de la prevención	59
12.- Información y formación.	59
13.- Coordinación de actividades empresariales	59
14.- ETT	61
15.- Riesgo durante el embarazo	61
16.- Menores de edad	61
17.- Consulta y participación.	61
18.- Incapacidad por silicosis	62
19.- Últimas novedades internacionales	63
Fuentes de información	65
Bibliografía	65
Normativa	67

Presentación

(Luis Clarimón)

Con la edición de esta guía pretendemos contribuir a hacer realidad la aplicación del derecho que nos reconoce la Ley de Prevención cuando señala que el empresario debe garantizar la seguridad y salud en todos los aspectos relacionados con el trabajo, trabajar en condiciones saludables, sin exposición a riesgos laborales.

La sílice cristalina respirable consiste en partículas de minerales compuestos por dióxido de silicio cristalizado, habitualmente en forma de cuarzo o cristobalita, cuyo tamaño es igual o inferior a 10 µm y que se encuentran en suspensión, normalmente tras realizar algún proceso mecánico sobre materiales que contienen estos minerales y que podemos inhalar.

La exposición al polvo de este mineral puede generar diversas enfermedades pulmonares muy graves, entre ellas el cáncer.

Hay que evitar por todos los medios posibles la exposición a SCR de las personas trabajadoras.

Es fundamental para conseguir este objetivo, la intervención frente a los riesgos por exposición a polvo respirable de sílice cristalina como cancerígeno,

la cual, debe tener como finalidad mejorar las condiciones de trabajo, preservar la salud y la vida de las personas trabajadoras

Como frente a los demás riesgos, se hará a través de la aplicación de medidas preventivas que intervengan sobre el origen, sobre la fuente del riesgo.

En 1997, la **Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC)** clasificó el **polvo respirable de sílice cristalina como cancerígeno para humanos**, ratificando dicha clasificación en 2012.

La Comisión Europea ha clasificado el polvo de SCR como cancerígeno, modificando la Directiva 2004/37/CE mediante la Directiva (UE) 2017/2398. Esta normativa se ha transpuesto a la legislación española con sucesivas modificaciones del Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

EL CÁNCER DE ORIGEN LABORAL

El cáncer es la epidemia de nuestros días, es la segunda causa de muerte en los países desarrollados y la causa más frecuente de muerte prematura y evitable en la Unión Europea. Es, además la principal causa de muerte en el trabajo.

En España, desde el año 2005, es la primera causa de muerte en hombres y la segunda en mujeres, después de las enfermedades cardiovasculares.

Según los datos del INE los tumores se situaron como primera causa de muerte en 2023, con un 26,6% del total de defunciones, seguidos de las enfermedades del sistema circulatorio (26,5%).

BINOMIO CÁNCER-TRABAJO

El término cáncer engloba un grupo numeroso de enfermedades que se caracterizan por el desarrollo de células anormales que, a partir de mutaciones y otras alteraciones patológicas en el genoma, se dividen de manera incontrolable y tienen la capacidad de infiltrarse y destruir el tejido corporal normal.



Por primera vez, la tasa de muerte por tumores (237,8 por 100.000 habitantes) fuera superior a la de las enfermedades del sistema circulatorio (237,5).

Entre los tumores, el cáncer de bronquios y pulmón fue la causa más frecuente (con 22.717 defunciones, sin variación respecto a 2022), seguido del cáncer de colon (10.891 fallecidos, un 2,3% menos)

Atendiendo a las principales causas de muerte, los mayores aumentos de defunciones por tumores se registraron en la ciudad autónoma de Melilla (27,3%), Cataluña (2,9%) e Illes Balears y Aragón (2,6% en ambas).

Las causas del cáncer son muy variadas y la investigación científica ha identificado numerosos factores de riesgo de la enfermedad relacionados con factores genéticos y con exposiciones a factores ambientales, alimentarios, sanitarios, estilos de vida y laborales. No obstante, se reconoce que una buena parte de los cánceres se debe a exposiciones ambientales u ocupacionales.

Para estimar la carga de enfermedad causada por el cáncer laboral, es decir, el número de casos de cáncer debido a exposiciones laborales, una de las estimaciones más completas y recientes que existen son las realizadas en el Reino Unido por Rushton y colaboradores (Rushton et al, 2012), que estiman que

las exposiciones laborales provocan el 5,3% de todos los cánceres. La secretaria confederal de Salud Laboral y Sostenibilidad Medioambiental de CCOO publicó en enero de 2024 el informe "Cáncer laboral, una epidemia silenciosa" que, utilizando dicha fracción atribuible, **estimó que en España en 2023 más de 14.000 casos de cáncer y más de 6.000 fallecimientos eran atribuibles a exposiciones laborales.**

Según la Comisión Europea, el cáncer es la primera causa de mortalidad laboral en la Unión Europea (UE), con un 53% del total de las muertes laborales cada año (frente al 28% debido a enfermedades cardiovasculares y el 6% a enfermedades respiratorias), por lo que es evidente que es el mayor riesgo para la salud de las personas trabajadoras en la UE (Comisión Europea, 2017).

Aunque la etiología del cáncer es multifactorial y algunos de dichos factores son de difícil modificación, los cánceres causados por el trabajo pueden ser prevenidos y evitados eliminando las exposiciones a agentes cancerígenos.

Las estimaciones del HSE-UK señalan aquellos tumores en los que la participación de la exposición laboral es superior: Mesoteliloma (95%), Cáncer Sinusal (33%), Cáncer de Pulmón (14%), Cáncer de Nasofaringe (8%), Cáncer de Vejiga (5%) y Cáncer cutáneo (4%)*.

Cuando se habla de agentes cancerígenos en el entorno de trabajo se suele pensar en productos y sustancias de naturaleza química, pero hay que tener en

cuenta que también hay otros tipos de agentes relacionados con la aparición de cáncer que no son de tipo químico y también pueden ser muy frecuentes en nuestros trabajos.

La IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la OMS) desde 1971, ha evaluado más de 1000 agentes, de los cuales más de 500 han sido identificados como carcinógenos, probablemente carcinógenos o posiblemente carcinógenos para los seres humanos, de los que unos 170 pueden considerarse cancerígenos laborales

Existen profesiones que se han relacionado con mayor probabilidad de cáncer, como las bomberos/as, pintores/as, peluqueros/as, actividades de limpieza etc., donde existe una exposición combinada a varios agentes cancerígenos, e incluso ciertas formas de organizar el trabajo, como el trabajo a turnos, que implique la alteración de los ritmos circadianos, están relacionados con el cáncer.

Los cánceres causados por el trabajo pueden ser prevenidos y evitados eliminando las exposiciones a agentes cancerígenos.

La trascendencia de esta afirmación radica en la amplitud de población laboral expuesta. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo estima que más de 32 millones de personas están expuestos a cancerígenos en la Unión Europea.

*La Health and Safety Executive (HSE) es el organismo regulador nacional británico en materia de salud y seguridad en el trabajo.

EL (INFRA) RECONOCIMIENTO DEL CÁNCER PROFESIONAL

Si la invisibilidad y el desconocimiento de la realidad de las enfermedades profesionales es, sin duda, el principal déficit de la prevención de riesgos laborales en nuestro país, la infradeclaración del cáncer laboral lo es aún más, siendo los casos declarados prácticamente testimoniales.

El cáncer laboral apenas existe en las estadísticas oficiales. Camuflado bajo la etiqueta de enfermedad común, permanece oculto. De hecho, por ejemplo, en el año 2023, según los datos publicados por el Ministerio de Seguridad Social y Migraciones a través de CEPROSS, solo se comunicaron en nuestro país 94 partes de enfermedad profesional por agentes cancerígenos cánceres profesionales.

De los 94 cánceres reconocidos, 91 fueron en hombres y 3 en mujeres, lo que probablemente traduce, no solo que la exposición a agentes cancerígenos se produce mayoritariamente en sectores masculinizados, sino también una falta de perspectiva de género en el cáncer laboral, donde existe una absoluta falta de investigación y de gestión con mirada de género, que se pone de manifiesto claramente en la no presencia de cánceres específicos en mujeres con evidencias científicas ya muy claras en cáncer de mama y cáncer de ovario.

Respecto de las causas, la mayoría de los cánceres reconocidos están relacionados con la exposición al amianto, concretamente 58 casos. El resto tie-

nen como origen la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos, polvo de madera dura, polvo de sílice libre, cromo VI, ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos, arsénico, cadmio, níquel, radiación ionizante, aminas y nitrobenzeno.

El infra-reconocimiento de los cánceres ocupacionales tiene graves consecuencias. La primera y fundamental es la privación a las víctimas de sus derechos en términos de prestaciones y de reconocimiento social. Esta falta de reconocimiento, nos impide conocer qué magnitud exacta tiene el cáncer laboral, y por tanto, provoca que no se destinen los recursos necesarios para la prevención del riesgo por exposición a cancerígenos en los centros de trabajo. Además, supone la transferencia de los costes económicos provocados por la enfermedad desde las empresas responsables de las exposiciones laborales a la ciudadanía general, ya que la consideración como enfermedad común de patologías profesionales supone trasladar los costes a los Sistemas Públicos de Salud, que deberían asumir las Mutuas Colaboradoras de la Seguridad Social.

Esta infradeclaración en España se puede ver claramente si comparamos los datos con países de la UE. En España sólo el 0,1% del total de enfermedades profesionales declaradas son cánceres, mientras que en Alemania es el 32%, o el 11% en Austria.

El compromiso y la lucha de CCOO y de los sindicatos europeos frente al cáncer laboral ha conseguido que en los últimos años se hayan aprobado 4 5 modificaciones de la Directiva de Cancerígenos y Mutágenos, 3 de ellas ya traspuestas a la normativa española, además de una nueva directiva nuevas directivas sobre amianto y radiaciones ionizantes. Se ha logrado la clasificación como cancerígenas de sustancias muy relevantes, como el polvo respirable de sílice cristalina o los humos diésel, y se ha ampliado significativamente el número de agentes cancerígenos con valor límite obligatorio.

A CCOO nos mueve el convencimiento de que todos los cánceres laborales se pueden prevenir. Si tienen su origen en el trabajo son, por definición, evitables y, por ello, es injusto e inaceptable

que los trabajadores y las trabajadoras tengan que asumir un mayor riesgo de cáncer en el trabajo. Esta afirmación absolutamente categórica es la que nos inspira para que el objetivo "Cáncer 0 en el trabajo" sea una realidad. Puesto que una única mutación en una única célula puede dar lugar teóricamente a un tumor maligno, no existe ningún nivel seguro de exposición, la única exposición segura es la que no existe, "exposición cero". Para conseguir este objetivo el conocimiento es esencial; conocimiento por parte de empresas, trabajadores/as y delegados/as, tanto de los riesgos como de la existencia de agentes cancerígenos en los lugares de trabajo.

Las exposiciones profesionales son peligros evitables a los que los individuos se exponen de forma no voluntaria.



Nadie tiene por qué aceptar un mayor riesgo de cáncer en el trabajo, especialmente si la causa es conocida, y las empresas tienen la obligación legal de evaluar el riesgo y adoptar medidas preventivas.

El conocimiento general del riesgo y la acción legislativa no son suficientes para la eliminación y control de los riesgos derivados de la exposición a cancerígenos. La investigación y acción sindical han puesto de manifiesto que en la mayoría de las empresas no se conocen las sustancias químicas que se están utilizando y mucho menos sus propiedades peligrosas, de manera que, en general, el uso de sustancias cancerígenas pasa inadvertido tanto para los empresarios como para los trabajadores.

Esta investigación y acción sindical demuestra, también, que una vez identificadas las sustancias y productos cancerígenos es posible eliminarlos en muchos casos. También ocurre, con demasiada frecuencia, que la identificación de los agentes cancerígenos en las evaluaciones de riesgo de los lugares y puestos de trabajo no va acompañada de la adopción de las medidas preventivas adecuadas, comenzando por la eliminación de los mismos.

Con esta guía dispones de una herramienta para localizar la posible exposición a un agente cancerígeno como la SCR Sílice Cristalina Respirable en tu

centro de trabajo ,para defender en la empresa la sustitución del agente cancerígeno por otra sustancia o proceso inocuo o menos peligroso ,y si esto no fuera técnicamente posible ,poner en marcha medidas para reducir el número de personas expuestas y reducir la exposición al mínimo tomando medidas preventivas para lograr una exposición que sea tan baja como sea técnicamente posible (ALARA); aun a sabiendas de que para las sustancias cancerígenas o mutagénicas no hay umbral seguro, no se pueden fijar valores seguros de exposición, pues el único valor seguro es cero, la no exposición.

Tal como exige la normativa, ante la presencia de un agente cancerígeno y/o mutágeno en la empresa, la primera medida es intentar eliminar cualquier exposición, con el objetivo de proteger y prevenir de estos riesgos a las trabajadoras y los trabajadores. Si no se ha podido eliminar, la empresa debe evitar la utilización de cancerígenos o mutágenos mediante la sustitución por otro que no sea peligroso o lo sea en menor grado, siempre que sea técnicamente posible o bien puede optar por la modificación del proceso productivo. Es una obligación incluso si la alternativa es más costosa. La evaluación de riesgos debe contemplar esta solución y, si no se adopta, la empresa tiene que justificar razonadamente la imposibilidad de llevarla a cabo.

1.- ¿Qué es la sílice cristalina?

La sílice cristalina es un componente natural que se encuentra en forma abundante en rocas, suelo y arena. También se halla presente en el hormigón, el ladrillo, el mortero y en otros materiales para la construcción. El cuarzo es la forma más común de la sílice cristalina. Sílice es el nombre por el

que se conoce a un conjunto de minerales compuestos por silicio y oxígeno, los dos elementos químicos más abundantes de la corteza terrestre. Estos dos elementos se combinan dando lugar al dióxido de silicio (SiO_2) y formando distintos minerales en función de su estructura cristalina.

1.2_ ¿Dónde se puede encontrar?

Las formas de sílice cristalina más conocidas y empleadas en el ámbito laboral son el cuarzo, la cristobalita y la tridimita. La sílice cristalina se encuentra en multitud de rocas y sedimentos, habitualmente en forma de cuarzo, como por ejemplo en la arena y la grava. Estos áridos son la base de muchos materiales de construcción como el hormigón o los ladrillos. El cuarzo también es el componente básico del vidrio y la cerámica, y se utiliza, en forma de arena, como agente abrasivo en numerosos procesos.

La sílice cristalina es un compuesto natural presente en casi todas partes, pero no supone un riesgo para la salud si no se manipula. Sin embargo, cuando las rocas y otros materiales que contienen sílice cristalina se cortan, trituran, perforan o se usan en procesos industriales similares, se producen partículas de polvo. Algunas de estas partículas son tan pequeñas que, al quedar en suspensión en el aire, pueden ser inhaladas y llegar hasta los alvéolos pulmonares.





1.3 _Contenido en sílice de algunas rocas y áridos

FUENTES MINERALES	PORCENTAJE DE SÍLICE CRISTALINA
Piedra caliza	Normalmente inferior al 1%
Mármol	Hasta el 5%
Basalto	Hasta el 5%
Dolerita	Hasta el 15%
Granito	Hasta el 30%
Pizarra	Hasta el 40%
Esquisto	40% - 60%
Gravilla	Superior al 80%
Arena y arenisca	Superior al 90%
Sílex	Superior al 90%
Cuarcita	Superior al 95%

Fuente: Sílice cristalina respirable. Agentes cancerígenos en el trabajo: conocer para prevenir. Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST), O.A, M.P. Ficha n.º 01

2.- ¿Dónde se puede dar la exposición a sílice cristalina respirable?

Es habitual asociar la exposición a Sílice Cristalina Respirable (SRC) al ámbito minero, en especial por el conocimiento de la incidencia que la enfermedad de la silicosis tiene en este sector. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que este agente puede estar presente en otros muchos sectores. En los últimos años se han generado daños a la salud de las personas trabajadoras en actividades en las que pasaba inadvertida la presencia de polvo de Sílice Cristalina Respirable, o bien no se aplicaban las

medidas preventivas adecuadas a dicha exposición.

Por lo tanto, existe una gran cantidad de actividades y sectores en los que se emplean materias silíceas, distintos al minero, en los que será necesario aplicar el Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos durante el trabajo.





Actividades con capacidad reconocida para generar cáncer de pulmón

ACTIVIDADES CON CAPACIDAD RECONOCIDA PARA GENERAR CÁNCER DE PULMÓN SEGÚN REAL DECRETO 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- _ Trabajos en minas, túneles, canteras, galerías, obras públicas.
- _ Trabajos en chorro de arena y esmeril.
- _ Tallado y pulido de rocas silíceas, trabajos de canterías.
- _ Industria cerámica.
- _ Trabajos en seco, de trituración, tamizado y manipulación de minerales.
- _ Industria siderometalúrgica.
- _ Fabricación de carburo, vidrio, porcelana, loza y otros productos cerámicos, conservación de ladrillos refractarios a base de sílice.
- _ Fabricación de refractarios.
- _ Fabricación y manutención de abrasivos y de polvos detergentes.
- _ Industria del papel.
- _ Trabajos de desmoldeo, desbarbado y desarenado en las fundiciones.
- _ Fabricación de pinturas, plásticos y gomas.
- _ Trabajos con muelas (pulido, afinado) que contengan sílice libre.



Principales actividades en las que puede haber exposición laboral a SCR

INDUSTRIA O ACTIVIDAD	OPERACIÓN ESPECÍFICA/TAREA
Agricultura	Arado, cosecha, uso de maquinaria
Minería y operaciones de molido asociadas	La mayoría de los puestos (subterránea, superficie, molinos y minas metálicas y no metálicas, carbón)
Canteras y operaciones de molido asociadas	Triturado de piedras, procesamiento de arenas y gravas, corte de piedra monumental y granallado, trabajos con pizarra, calcinación de diatomitas
Construcción	Chorro de arena de estructuras, edificios Construcción de carreteras y de túneles Excavación y movimiento de tierras Trabajos de albañilería y con hormigón, demolición
Vidrio, incluyendo fibra de vidrio	Procesado del material bruto Instalación y reparación de refractarios
Cemento	Procesado del material bruto
Abrasivos	Producción de carburo de silicio Producción de productos abrasivos
Cerámica, incluyendo ladrillos, tejas, sanitarios, porcelanas, alfarería, refractarios, esmaltes vítreos	Mezclado, moldeado, rociado (espray) con esmaltes y glazing, acabado
Molinos de hierro y acero	Preparación de los refractarios y reparación del horno
Silicio y ferro-silicio	Manejo del material bruto (o crudo)
Fundiciones (de hierro y otras)	Moldeo y vaciado (normalmente mediante sacudida, vibración o golpe) Limpieza y desbarbado (o desbastado) Instalación y reparación de hornos
Industria del metal, incluyendo estructuras metálicas, maquinaria, equipos de transporte	Chorro de arena
Construcción naval y reparación	Chorro de arena
Caucho y plásticos	Manipulación de materias primas
Pinturas	Manipulación de materias primas
Jabones y cosméticos	Jabones abrasivos, polvos limpiadores (scouring)
Tela asfáltica	Aplicación del relleno y granulado
Productos químicos agrícolas	Triturado de materias primas, manipulación
Joyería	Corte, rectificado, lijado, pulido
Material dental	Chorro de arena, pulido
Reparación de automóviles	Granallado
Limpieza de calderas	Calderas de carbón

Fuente: Sílice cristalina respirable. Agentes cancerígenos en el trabajo: conocer para prevenir.

Extraída del monográfico 100-C de la IARC.

MATERIAL FUENTE

Suelo

Minerales y rocas asociadas

Arenisca, granito, pedernal, arena, grava, pizarra, tierra de diatomeas

Arena, hormigón

Rocas

Suelo y rocas

Hormigón, mortero, yeso

Arena, cuarzo triturado

Materiales refractarios

Arcilla, arena, caliza, tierra de diatomeas

Arena

Trípoli, arenisca

Arcilla, shale, pedernal, arena, cuarcita, tierra de diatomeas

Material refractario

Arena

Arena

Arena

Material refractario

Arena

Arena

Cargas (trípoli, tierra de diatomeas)

Cargas (trípoli, tierra de diatomeas, harina de sílice)

Harina de sílice

Arena y agregados, tierra de diatomeas

Mineral fosfato y rocas

Piedras o gemas semipreciosas, abrasivos

Arena, abrasivos

Arena

Cenizas y concreciones

La exposición laboral a sílice cristalina respirable se puede producir en cualquier situación de trabajo en la que se genere polvo de sílice cristalina y éste pase al ambiente. Por lo tanto, en aquellas operaciones en las que se trituran, cortan, perforan, tallan o muelen materiales, productos o materias primas que contienen sílice cristalina, se pueden liberar al ambiente de trabajo partículas de sílice cristalina respirable.

2.1 Elaboración de piedra natural y de aglomerados de cuarzo

En las operaciones de mecanizado (corte, pulido, repasado) de piedra natural con contenido en cuarzo (especialmente pizarra y granito) y de aglomerados de cuarzo se liberan al ambiente elevadas concentraciones de polvo que contiene sílice cristalina respirable.

Los aglomerados de cuarzo son materiales artificiales compuestos por arenas de sílice, cuarzo, en algunos casos con presencia de cristobalita, en granulometrías variables (siempre inferiores a 4,5 mm.), cementado con otros componentes (vidrio, feldspatos, colorantes, etc.) por medio de resinas de poliéster o acrílicas como elemento aglutinante para conseguir resultados de solidez y resistencia. El contenido en sílice cristalina de los aglomerados de cuarzo puede variar generalmente entre el 70 y el 90 % en función del color y el tipo de acabado, además, los aglomerados de sílice contienen sustancias como compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos aromáticos policíclicos, algunos de los cuales (estireno y naftaleno) están considerados como potencialmente cancerígenos.

Su utilización comenzó en encimeras de cocina y baño. Luego se extendió a pavimentos, escaleras y revestimientos de pared.

Con los aglomerados de cuarzo se fabrican tableros de unas dimensiones superficiales aproximadas de 3 por 1,5 metros, de diferentes espesores, normalmente de 12 a 30 milímetros.



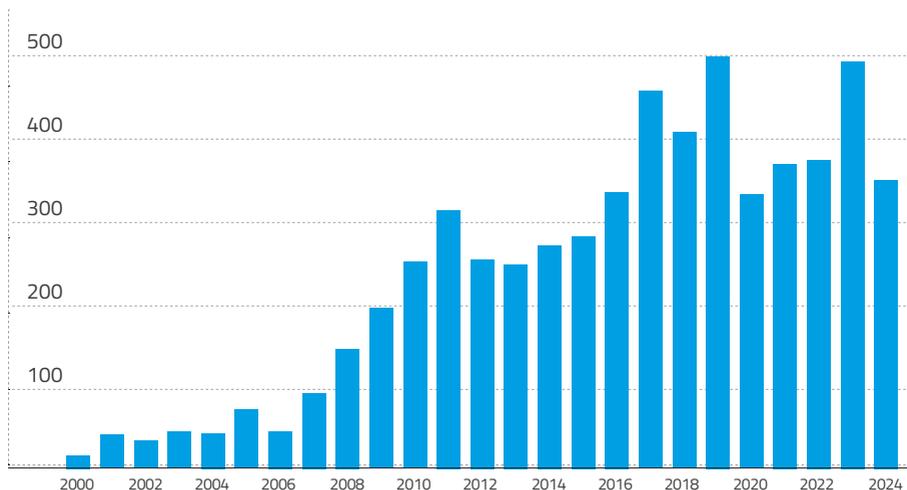


La exposición a la sílice cristalina respirable se produce en las fábricas de tableros de este material y, posteriormente, en los talleres de las marmolerías donde se manipulan o durante su instalación cuando se coloca el material trabajado.

Elaboración de piezas en talleres y marmolerías (piedra natural/aglomerados de cuarzo)	¿Dónde se pueden producir partículas de sílice cristalina fina? (Lista no exhaustiva)
Mecanizado en el taller.	<ul style="list-style-type: none"> · Corte con máquina fija, sierra de disco de diamante. · Fresado o taladrado. · Pulido. · Biselado. · Recortado.
Instalación en viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> · Tareas de mecanizado, pequeños ajustes mediante herramientas manuales.

Aumentan los casos de silicosis en el trabajo.

Evolución anual de los partes de enfermedad profesional comunicados por silicosis. Los datos de 2024 son sólo del primer trimestre.



Fuente: CEPROSS/CCOO • Creado por Datawrapper

Los números evidencian que es el trabajo con encimeras con un alto contenido en sílice lo que impulsa este crecimiento. Según estas cifras, los casos enmarcados en el código de actividad del "corte, tallado y acabado de la piedra" (CNAE 2370) suponen el 49% del total en la serie histórica y desde 2020 se han comunicado una media anual de 11 casos por cada 1.000 personas

ocupadas en el sector, una clara señal de que los casos atribuidos al corte de piedra marcan la tendencia al alza. En las marmolerías se trabaja con piedra natural y artificial, pero desde hace muchos años la artificial es la predominante. La reemergencia de la epidemia de silicosis no se puede explicar sin la llegada al mercado de los aglomerados de cuarzo".



Número de casos de silicosis comunicados en cada sector en los últimos 5 años y porcentaje del total que representan.

Estos 10 sectores acumulan más de 80% de los casos.

	Sector	Casos 2019-2023	% del total
1	Corte, tallado y acabado de la piedra	1.033	49,3%
2	Extracción de piedra, arena y arcilla	270	12,9%
3	Construcción de edificios	106	5,1%
4	Fundición de metales	65	3,1%
5	Acabado de edificios	61	2,9%
6	Demolición y preparación de terrenos	47	2,2%
7	Extracción de antracita y hulla	38	1,8%
8	Otras actividades de construcción especializada	38	1,8%
9	Construcción de carreteras y vías ferreas, puentes y túneles	26	1,2%
10	Actividades de limpieza	25	1,2%

Fuente: CEPROSS ■ Creado por Datawrapper

Un sector relativamente pequeño, de apenas unas decenas de miles de trabajadores, comparado con el millón y medio largo de profesionales expuestos a sílice en España provoca la mayor parte de las enfermedades relacionadas con la sílice .

Además conocemos la endémica infradeclaración (subregistro) de las enfermedades profesionales en España por lo que muchos casos han pasado sin diagnosticar o se han clasificado como enfermedad común.



PODCAST
GENTE CON CLASE
El canal de CCOO

Silestone y el drama silencioso de la sílice cristalina

https://youtu.be/o2ld0_v7n1w?si=GmakDUiorTMY4i5Q

Una 'epidemia' de silicosis azota España con 500 casos al año, la mitad de ellos por las encimeras de cuarzo

Hasta el mes de junio de 2024 se registraron 335 partes de enfermedad profesional por esta causa, lo que supone superar el medio millar a final de año, una escalada en la que el trabajo con piedra artificial es el principal motor

— Varios investigadores piden que se prohíban en toda Europa las encimeras de piedra artificial como las de Cosentino



Por: SALUD PÚBLICA



23/8/2024 | Por Antonio Martínez Ron. ElDiario.es

rtve Noticias Televisión Radio Deportes Infantil RTVE Play RTVE Audio RTVEmapa Play

Encuentra el contenido que buscas | Ayuda al usuario | Acerca de | Política de privacidad | España | Noticias | Noticias | Noticias | Noticias

Noticia **EN PORTADA**

El resurgir de la silicosis: enfermar por pulir encimeras de cocina y baño

- Al menos 1 300 trabajadores padecen esta enfermedad por manipular conglomerados de cuarzo
- La multinacional Cosentino no informó de la peligrosidad del Silitec o pese a conocer sus riesgos

Ya puedes ver el preestrreno de "Silicosis del siglo XXI" en RTVE Play

16/11/2023, 08:04 horas Por **ISABEL TERÁN TERÁN (@TERANIS)**

Operarios trabajando en una maquinaria en la localidad de Moredunna, Cosentino

09/11/2023 | Por Isabel Terán Terán . Rtve



07/02/2023 | Por Javier Martín-Arroyo Sevilla . El País

2.2_Construcción

Dentro del sector de la construcción encontramos diversas actividades donde existe un riesgo importante de exposición al polvo de sílice. En muchas ocasiones la exposición está relacionada con el uso de un equipo o maquinaria

Construcción	¿Dónde se pueden producir partículas de sílice cristalina fina? (Lista no exhaustiva)
Demoliciones	Excavación, ripado y carga de materiales
	Transporte de materiales
	Limpieza de los restos de obra
Acomodación del terreno. Desmonte, carga	Desmonte, redondeado, coronación y creación de taludes
	Transporte de materiales
Acondicionamiento del terreno. Estabilización	Transporte de materiales - Proyecto de hormigón
Cimentaciones. Excavación, Perforación	Transporte de materiales
	Excavación mediante medios mecánicos
	Ejecución de perforaciones

Cimentaciones. Excavación. Fresado. Projectado de hormigón	Perforación sobre plataformas o vehículos
	Projectado de hormigón
	Mezclado de materiales en obra
	Demolición mediante martillos picadores
Estructuras	Corte mediante herramientas manuales
	Mezclado de materiales en obra Acopio de materiales Vaciado de bolsas y sacos
	Mezclado de materiales en obra Corte mediante herramientas manuales Corte mediante sierra de banco Chorro abrasivo Limpieza de superficies de trabajo Limpieza mecánica de fachadas
Fachadas y particiones	Acopio de materiales
	Vaciado de bolsas y sacos
	Mezclado de materiales en obra
Cubiertas	Acopio de materiales
	Vaciado de bolsas y sacos
	Corte mediante herramientas manuales
	Corte mediante sierra de banco
	Mezclado de materiales en obra
Revestimientos	Acopio de materiales
	Vaciado de bolsas y sacos
	Corte mediante herramientas manuales
	Corte mediante sierra de banco
	Lijado, pulido y desbastado de superficies
	Limpieza de superficies de trabajo
	Labrado de superficies
Equipamiento de viviendas	Corte mediante herramientas manuales

Fuente: Guía de buenas prácticas para la eliminación de los riesgos producidos por la SCR en las obras de construcción. Guía para el control de la exposición a polvo de sílice ASEPEYO.

2.3_Obra pública. Sector ferroviario

Obra pública. Sector ferroviario	¿Dónde se pueden producir partículas de sílice cristalina fina?
Replanteo. Extendido. Travesía	Excavación, ripado y carga de materiales
	Descarga y extendido de balasto
	Bateo del balasto
Estabilización y compactación	Transporte y descarga de materiales
	Proyectado de hormigón

Fuente: Guía de buenas prácticas para la eliminación de los riesgos producidos por la SCR en las obras de construcción. Guía para el control de la exposición a polvo de sílice ASEPEYO.

2.4_Industria cerámica

La industria cerámica utiliza sílice principalmente como ingrediente estructural de las bases de arcilla. La mezcla plástica utilizada como materia prima es un 50 % sílice. También se encuentra en los refractarios utilizados en el revestimiento de los hornos cerámicos. Los refractarios de tipo ácido presentan mayor riesgo por su elevado contenido en sílice.

Proceso de cerámica	¿Dónde se pueden generar partículas finas? (Lista no exhaustiva)
Suministro, descarga, transporte, almacenamiento	Movimiento de vehículos
	Descarga de un vehículo/descarga a granel
	Vaciado de bolsas
	Transportador
	Otros sistemas de transporte
Primas para base y vidriado	Dosificación
	Mezcla de materiales
	Trituración/molienda
	Cribado
	Desecación (secado por pulverización)

Bajo riesgo en procesos húmedos:	Molienda por vía húmeda
	Plastificación
	Separación
Bajo riesgo en procesos húmedos:	Moldeado
	Fundición a la barbotina
	Moldeado de plástico
Secado	Secado periódico y continuo
Vidriado	Vidriado por vaporización
	Bajo riesgo en procesos húmedos:
	Vidriado por inmersión
	Vidriado por riego
	Decoración
Cocción	Cocción (de bizcocho, final, de decorado,...)
Tratamiento posterior	Trituración
	Pulido
	Corte/serrado
	Perforación
Bajo riesgo de generación de polvo en el aire:	Clasificación
	Embalaje
Mantenimiento	Corte de materiales refractarios (para hornos)
	Extracción de polvo o lodo de una unidad de extracción
Limpieza	Limpieza en seco
	Bajo riesgo de generación de polvo en el aire:
	Limpieza con agua

Fuente: The European Network on Silica (NEPSI), Guía de Buenas Prácticas para la Protección de la Salud del Trabajador para la Adecuada Manipulación y Uso de la Sílice Cristalina y de los Productos que la contengan

2.5_Fundición

Los productos de la industria de la fundición son piezas de metal fundido férreo, de acero o no férreo, producidas al verter metal fundido en moldes que normalmente están hechos, totalmente o en parte, con arena sílicea adherida.

Producción de piezas fundidas	¿Dónde se pueden generar partículas finas? (Lista no exhaustiva)
Transporte y almacenamiento de arena	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte con máquina fija, sierra de disco de diamante. ▪ Fresado o taladrado. ▪ Pulido. ▪ Biselado. ▪ Recortado.
Preparación de la arena	Mezclado
	Transporte
Infiltración y moldeado	Mezclado
	Transporte
Fundición	Revestimiento y perforación de material refractario (cucharones, hornos)
Desmoldado	Separación de piezas fundidas de la arena
Desbarbado	Chorro con granalla
	Trituración de piezas fundidas

2.6_Industria del cemento

El cemento es una sustancia en polvo que se utiliza, principalmente, como agente aglutinante en la producción de morteros y hormigón. El nivel de SCR depende del tipo de materiales utilizados. El riesgo de presencia SCR está limitado a las primeras fases del proceso de producción de cemento (extracción/cantera; transporte de materia primas, triturado/machacado, molino de crudo), reduciéndose el peligro hasta ser insignificante, tanto durante como después del paso por el horno. 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

Extracción / cantera	Polvo molido por el viento
	Voladura
	Derribos
Transporte de materias primas	Movimiento de vehículos
	Transportador
	Carga y descarga
Trituración / machacado	Procesamiento de materias primas: arcilla, arena, piedra caliza, tierra de diatomeas
Molienda de crudo	Polvo movido
	Mantenimiento
Mezcla, almacenamiento y transporte de molienda en crudo	
Horno	
Transporte y almacenamiento	
Molido de cemento	
Embalaje	Ensayado
	Puesta en palas
Transporte	Carga de vehículos
	Movimiento de vehículos
Mantenimiento	Las actividades que requieren desmontaje/apertura/acceso al equipo, o entrada en áreas de procesamiento con polvo descritas más arriba
	El riesgo está ligado al tipo de material
Limpieza	Las actividades de limpieza incluyen la entrada en áreas de procesamiento con polvo descritas arriba

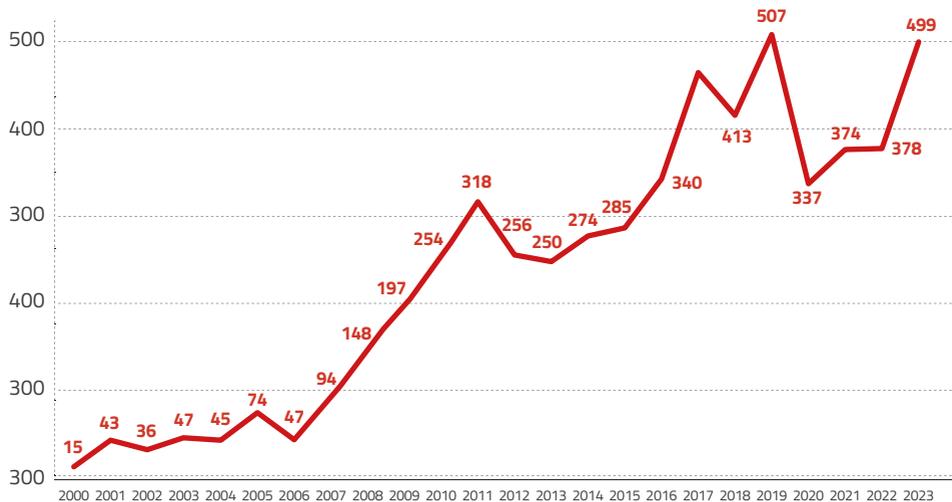
Fuente: *The European Network on Silica (NEPSI). Guía de Buenas Prácticas para la Protección de la Salud del Trabajador para la Adecuada Manipulación y Uso de la Sílice Cristalina y de los Productos que la contengan.*

3.- Reemergencia de la silicosis en España

La silicosis fue la primera enfermedad clasificada como enfermedad profesional en España, concretamente en 1919. Tradicionalmente se asociaba a las actividades de minería, y especialmente a la del carbón, pasando muy desapercibida su exposición en otros sectores. El cierre progresivo de la mayoría de las explotaciones de carbón a finales del siglo XX hizo que la silicosis se convirtiera en una enfermedad en regresión. En el año 2000 tan solo se

comunicaron 15 partes de enfermedad profesional por silicosis, pero a partir de ese momento se ha producido un proceso de reemergencia de la enfermedad hasta llegar a comunicarse en torno a 500 partes por silicosis en los últimos años, lo que supone multiplicar por 33 la notificación en estos años. No hay ninguna otra enfermedad profesional en España que registre una evolución similar y tan preocupante.

Partes comunicados de EEPP por silicosis en España 2000-2023



Ciertamente se han producido mejoras en la notificación en algunas actividades al margen de la minería, pero el motivo fundamental de este aumento

de casos de silicosis es la introducción en los años 90 de un nuevo material de construcción, los tableros de aglomerados de cuarzo. Durante el boom

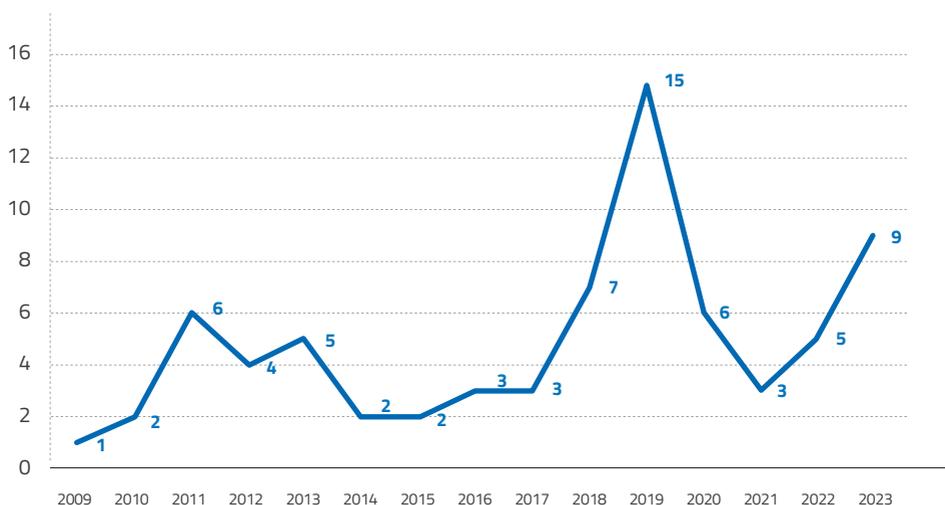
inmobiliario de los primeros años del siglo XX, su uso se extendió rápidamente, sobre todo como encimeras en cuartos de baños y cocinas, pero también en forma de revestimientos en obras de construcción, llegando su instalación a superar a materiales utilizados clásicamente, como las diversas variedades de piedra natural.

En el acumulado de notificación de silicosis de los últimos 15 años hay 4 actividades que se destacan del resto y en las que hay que fijar especialmente la atención: la fabricación de otros productos no metálicos (en donde están encuadradas las marmolerías y la fabricación de los aglomerados de cuarzo), la fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipo, las industrias extractivas y la construcción. Además, la primera de ellas lo hace de manera especialmente intensa y, fundamentalmente por las exposiciones a polvo de aglomerados de cuarzo. Estas 4 actividades acumulan el 92% de los casos de silicosis de los últimos 15 años, pero las marmolerías y la fabricación de piedra artificial por sí solas suponen el 50% del total. Esto muestra claramente el cambio de paradigma de la silicosis en España. Ya no es exclusivamente la enfermedad de los mineros, que afecta a trabajadores veteranos con un largo historial de exposición y que presenta formas de silicosis clásica. En la actualidad el perfil más habitual es el de un trabajador joven, expuesto a polvo procedente de piedra artificial en un periodo más corto de tiempo, y que presenta formas de silicosis aguda acelerada.

Aragón es una de las CCAA en las que hay una menor notificación de casos de silicosis. En 2023 tan solo se comunicaron 9 partes de enfermedad profesional por silicosis y 73 en el acumulado entre 2009 y 2023 (rango del que disponemos de datos desagregados), lo que supone un 1,4% del total estatal en dicho periodo. En CCOO Aragón nos tememos que pueda haber un subregistro de silicosis en nuestra región, pero también sospechamos que el número de casos irá en aumento en los próximos años, por mejoras en la notificación de los casos a la hora de establecer el nexo causal entre las exposiciones y la enfermedad y por la extensión del uso de los aglomerados de cuarzo respecto a la piedra natural.

Lo que sí se aprecia es una similitud en el perfil de notificación a lo largo de estos quince años respecto a la evolución registrada en el conjunto del Estado. Desde 2009 se apreció un crecimiento irregular que alcanzó su máximo nivel en 2019 y que se hundió en 2020 con la pandemia y la paralización de la gestión en la administración de la Seguridad Social que supuso. A partir de 2022 vuelve a remontar el número de casos, y mucho nos tememos que este fenómeno se haya agudizado cuando finalice 2024. Por actividades destacan la fabricación de otros productos no metálicos con un 40% de los casos, la fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipo con un 22%, la construcción con un 12% y las industrias extractivas con un 9,5%.

Partes comunicados de EEPP por silicosis en Aragón 2009-2022



4.- Daños para la salud

El daño a la salud por exposición a SCR más habitual y más conocido es la silicosis. Se trata de una neumoconiosis, es decir, una fibrosis pulmonar derivada de la acumulación de polvo inorgánico y de las reacciones del tejido pulmonar provocadas por su presencia. Se trata de una enfermedad crónica y progresiva, es decir, que no mejora con el tratamiento, logrando únicamente parar de progresión en algunos casos. Es una enfermedad que en sus estadios más avanzados puede llegar a ser muy incapacitante e incluso mortal.

Las formas clínicas de la silicosis son

a) Silicosis crónica clásica. Es la forma más frecuente. En general aparece tras 10-15 años de exposición. Adopta dos variantes: la silicosis crónica simple y la silicosis crónica complicada. La sintomatología es muy variable: las formas simples son habitualmente asintomáticas, mientras que las complicadas suelen cursar con disnea y tos. En los casos más graves se puede desarrollar insuficien-

cia respiratoria. Desde la forma simple puede haber una progresión a silicosis complicada, por lo que ante un diagnóstico de silicosis simple se debe apartar a la persona afectada de la exposición a SCR.

b) Fibrosis pulmonar intersticial,

también denominada fibrosis difusa asociada a polvo inorgánico. El síntoma principal es la disnea y su presentación radiológica es muy similar a la fibrosis pulmonar idiopática, aunque su supervivencia se estima que podría ser mayor que en esta última. Esta forma de presentación se observa con más frecuencia en trabajadores expuestos a polvo mixto.

c) Silicosis aguda. Es una forma muy diferente a la silicosis crónica, que se presenta tras periodos de exposición muy cortos (de 6 meses a 5 años) y suele estar inducida por exposiciones masivas, aunque en estudios científicos recientes se baraja que también esté asociada a exposiciones combinadas de SCR con otros tóxicos. Se manifiesta con disnea intensa, afectación del estado general e insuficiencia respiratoria, pudiendo llegar al distrés respiratorio y fallecimiento del paciente. La silicosis aguda progresa de manera muy rápida, por lo que también se le conoce como silicosis acelerada, y en las últimas décadas

está asociada a la exposición a SCR procedente de piedra artificial (aglomerados de cuarzo). El perfil de paciente es mucho más joven que el de la silicosis clásica y en un alto porcentaje de casos, la única alternativa de tratamiento es el trasplante pulmonar bilateral.

La exposición a SCR también está asociada al **cáncer de pulmón**. El cáncer de pulmón de origen laboral no se diferencia del originado por otras causas. Los síntomas pueden estar ausentes o presentar tos, hemoptisis, dolor torácico, disnea, anorexia, dolor óseo, etc. Son frecuentes las metástasis en otros órganos dando síntomas a distancia además de los del propio tumor pulmonar. Tanto la silicosis como el cáncer de pulmón tienen la consideración de enfermedades profesionales en España.

También está demostrada científicamente su vinculación con las **enfermedades autoinmunes sistémicas (EAS)**, entre las que podemos destacar la esclerosis sistémica y la artritis reumatoide. Sin embargo, estas patologías por exposición a SCR no están incluidas en el catálogo de enfermedades profesionales español.



4.1_¿Y las mujeres?

Tradicionalmente se ha considerado al hombre como el estándar en estudios médicos, ignorando las diferencias significativas entre hombres y mujeres en términos de anatomía y salud. Las investigaciones han demostrado que existen variaciones en todos los sistemas del cuerpo, así como en la prevalencia y gravedad de enfermedades. Por ejemplo, las mujeres tienen una menor capacidad pulmonar y un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón al fumar la misma cantidad de cigarrillos.

La exposición a SCR es fundamentalmente inhalatoria, y son varios los factores que hacen que las mujeres tengan diferente respuesta y mayores riesgos que los hombres frente a esta exposición.

El volumen sanguíneo, o volemia, es un factor importante que influye en las consecuencias de la exposición a contaminantes químicos, especialmente por vía inhalatoria. La volemia representa entre el 7 y el 8% del peso corporal y varía según el porcentaje de grasa corporal. Las mujeres, en promedio, tienen un 15% menos de peso que los hombres, lo que resulta en un menor volumen de sangre. Además, las mujeres tienden a tener un mayor porcentaje de grasa corporal (20-25%) en comparación con los hombres (16-20%), lo que también contribuye a esta diferencia. Esto significa que, en un ambiente contaminado, las mujeres podrían experimentar una mayor concentración

de contaminantes en sangre que los hombres, debido a su menor volemia.

La capacidad aeróbica, que es la habilidad del corazón y el sistema vascular para transportar oxígeno a los músculos durante el ejercicio, se mide a través del VO₂max. Este valor es generalmente más alto en hombres que en mujeres, debido a diferencias en tamaño y porcentaje de grasa corporal; las mujeres tienen aproximadamente un 10% más de grasa corporal. Los estudios demuestran que los hombres tienen un VO₂max entre un 12 y un 15% superior al de las mujeres cuando se ajusta por peso libre de grasa. Esto implica que, aunque el VO₂max de los hombres es un 32,6% mayor, las mujeres experimentan un aumento más significativo en su VO₂ durante el mismo esfuerzo físico. Estas diferencias pueden tener repercusiones en la exposición a contaminantes químicos por vía inhalatoria.

También debe tenerse en cuenta que la fase del ciclo menstrual puede influir en la forma en que las mujeres metabolizan los tóxicos. Sin embargo, los estudios toxicológicos a menudo no incluyen a mujeres o no analizan los resultados por sexo, lo que puede llevar a una falta de protección adecuada en el entorno laboral. **Es urgente revisar los protocolos de vigilancia sanitaria y los valores límite de exposición a agentes químicos, incorporando la perspectiva de género para reflejar mejor las diferencias en la salud entre hombres y mujeres.**

Fuente: Perspectiva de género en la exposición laboral a agentes químicos. Miguel Olmos. Editorial Bomarzo. 2024.

5.- Obligaciones del empresario

Los trabajos que supongan exposición al polvo respirable de sílice cristalina generado en un proceso de trabajo están dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Por lo tanto, el empresario o empresaria deberá conocer si en sus centros de trabajo el personal podría estar expuesto a polvo de Sílice Cristalina

Respirable. Para ello será necesario, en primer lugar, identificar la presencia de sílice, verificando a continuación la existencia de tareas que puedan provocar la dispersión de polvo respirable que la contenga. Si esto es así, el riesgo potencial existirá y será de aplicación el Real Decreto 665/1997. De acuerdo con lo anterior, las empresas deberán averiguar si utilizan materias primas con contenido en sílice cristalina en su composición.

5.1_¿Dónde obtener información?

Consultando el etiquetado de los productos empleados, su ficha de datos de seguridad, la clasificación de los productos establecida en la normativa europea, los estudios sectoriales y el análisis del material en laboratorio, entre otros.

Es posible que se genere polvo de Sílice Cristalina Respirable en las tareas desarrolladas durante el proceso productivo. Tales como:

- Añadir aditivos con contenido en sílice cristalina, como la adición de arena silíceas en la fabricación de cementos.
- Utilizar materiales con sílice en operaciones relacionadas con las de producción, como la confección de moldes en fundiciones.

- Realizar operaciones mecánicas, de corte o disgregación de materiales, tratamientos para el acabado de superficies, que pueden generar polvo con contenido en sílice cristalina, tal y como sucede en los trabajos desarrollados en marmolerías y otras instalaciones en el sector de la construcción.
- Generar residuos que puedan contener sílice cristalina como consecuencia de las operaciones anteriores.
- En el sector ferroviario, los trenes cuentan con unos depósitos de arena que en determinados momentos lanzan entre las vías y las ruedas para aumentar

el rozamiento y mejorar la frenada o la tracción del vehículo. La exposición a SCR se puede producir en el rellenado de esos depósitos, en labores de mantenimientos de los trenes y en personal de limpieza de sus instalaciones.

- Pueden darse operaciones auxiliares de las de producción, como es el caso de las relacionadas con el mantenimiento, almacenaje de sustancias, limpieza de instalaciones, movimiento de mercancías y realización de obras, entre otras, en las que sea posible liberar polvo silíceo al ambiente.

Además, deberá tenerse en cuenta que, durante el desarrollo de sus tareas, el personal podría estar expuesto a sílice cristalina procedente de fuentes exteriores al centro de trabajo. Sería el caso, entre otros, de la entrada de polvo con contenido silíceo por puertas, ventanas u otros accesos como consecuencia del trasiego de vehículos sobre firmes con materiales silíceos o que se hayan

depositado sobre los mismos; recirculación de extracciones localizadas propias o ajenas; o ventilación desde un punto con presencia de polvo silíceo.

5.2_Eliminar o evitar el riesgo

Los efectos de la sílice, como en el resto de agentes cancerígenos, son estocásticos; es decir, no responden a una relación graduada "exposición-efecto"; de ahí la imposibilidad de establecer científicamente un nivel de exposición seguro por debajo del cual el efecto no se vaya a producir. No hay umbrales seguros. Sí que hay una relación de probabilidad entre la exposición y la aparición del efecto, por lo que es especialmente importante lograr la menor exposición posible, sensiblemente por debajo del VLA-ED.

La exposición a SCR no superará en ningún caso el valor límite establecido en el anexo III del RD 665/1997. Cabe destacar, que la no superación del valor límite no exime del cumplimiento del resto de medidas establecidas en dicha normativa.

ANEXO III VLA-ED; 0,05mg/ m³

El valor límite de exposición diaria de 0,05 mg/m³ actualmente vigente en España es la mitad del que está establecido para el conjunto de la UE en la Directiva de agentes cancerígenos, mutágenos y reprotóxicos gracias a la lucha de los sindicatos españoles.

Actualmente hay países en los que el valor límite es inferior al español (Australia 0,025 mg/m³, Japón 0,03 mg/m³) y la UE tiene pendiente una revisión de su propio VLA-ED en los próximos años.

También hay que señalar que todos estos valores límites se calcularon en función del riesgo de contraer silicosis, no del cáncer de pulmón. Los valores límites para los agentes cancerígenos, que como hemos dicho anteriormente no tienen un nivel de exposición seguro, se establecen en función del riesgo residual de cáncer. Los últimos estudios a los que he-

mos podido acceder indican que para un VLA-ED de 0,025 mg/m³ corresponderían un exceso de 4 cánceres de pulmón por cada 1.000 personas trabajadoras expuestas a ese nivel de concentración. Por este motivo desde CCOO reivindicamos una revisión y una importante reducción de los valores límite vigentes en España y en Europa.

Y dicha presencia únicamente puede descartarse (mediante medición) en aquellos puestos de trabajo no involucrados directamente con las actividades mencionadas en el artículo 1 del Real Decreto 665/1997.³ Lo que implica que para el resto de puestos (los directamente involucrados) no podrá descartarse, incluso en el caso de que el agente no se detecte mediante medición. A este respecto debe tenerse en cuenta que las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 665/1997 aplican a las actividades en las que las personas trabajadoras estén o puedan estar expuestas a agentes cancerígenos o mutágenos como consecuencia de su trabajo, y que las medidas previstas en su artículo 5.5 aplicarán siempre que se utilice un agente cancerígeno.

Con el fin de tener un control de la exposición mantenido en el tiempo, y para asegurar una exposición segura de los trabajadores, la evaluación debe de ser continuada; es decir, se deben realizar tomas de muestras con cierta frecuencia para asegurarnos de que los

trabajadores siempre están trabajando de forma segura. La periodicidad de medición dependerá del sector.

Así pues, una vez que se considera posible la exposición a Sílice Cristalina Respirable, la primera medida que la empresa ha de adoptar es la de evitar el riesgo, tratando para ello de sustituir el agente o los procedimientos en que este pueda generarse por otros que no sean peligrosos, o lo sean en menor medida.

Si tras el análisis de alternativas para la sustitución del producto se concluye que es viable y se lleva a cabo, la aplicación del Real Decreto 665/1997 no sería necesaria. Si por el contrario no fuera técnicamente posible, deberá incluirse en la documentación preventiva el estudio realizado y la justificación de los motivos para no implementarla y no sirven criterios económicos. Es una obligación incluso si la alternativa es más costosa.

Descartada la sustitución, la empresa se encontrará ante un riesgo no evitable, por lo que procederá a evaluarlo adecuadamente.



Será necesario recabar toda la información disponible relacionada con la posible exposición de las personas trabajadoras. Por tanto, como punto de partida de este proceso será de gran utilidad disponer de una relación exhaustiva y actualizada de los distintos puestos de trabajo existentes en la empresa. Además, en este caso será necesario examinar la composición, el posible contenido en sílice cristalina de las distintas materias primas y materiales manipulados, mediante la información aportada por las Fichas de Datos de Seguridad o por medio de su análisis en laboratorio, si fuera necesario. A su vez, han de estudiarse todas las tareas propias de cada uno de los puestos de trabajo que sean susceptibles de poner en suspensión polvo de sílice cristalina que pueda ser inhalado por el personal.

Además de los trabajos y tareas habituales, han de considerarse, en la medida de lo posible, todas las situaciones imprevistas que presumiblemente puedan modificar la concentración de polvo de sílice cristalina en el ambiente, como pueden ser accidentes, incidentes, averías, emergencias, etc. así como los puestos de trabajo e instalaciones ocasionales. Habrá que prestar especial interés acerca de este asunto, dada su mayor complejidad, en el caso del personal que desarrolla su trabajo en distintas localizaciones e incluso en distintas empresas con trabajos de mantenimiento, reparaciones, etc.

LISTADO DE TODOS LOS PUESTOS DE TRABAJO



Composición de **MATERIALES**
(Contenido en SCR)



Análisis de las **TA-REAS** que generan polvo en SCR



OCASIONALES, IMPREVISTOS, etc.

DIRECTAMENTE involucrados con exposición SRC

INDIRECTAMENTE involucrados



Puestos con exposición indirecta

Puestos con dudas de su exposición



Se asume posible exposición

Mediciones para descartar o confirmar presencia

PUESTOS DE TRABAJO CON EXPOSICIÓN POTENCIAL A SRC



Eliminación de riesgos evitables
(medidas preventivas, organizativas, etc.)

LISTADO DEFINITIVO CON EXPOSICIÓN POTENCIAL A SRC



Eliminación de riesgos
+ Aplicación RD 665/1997

6.- Evaluación de riesgos laborales

La exposición a la sílice cristalina respirable en el ámbito laboral es una situación grave y peligrosa para la salud y seguridad de los trabajadores.

La evaluación de riesgos también deberá tener en cuenta la posibilidad de que la persona que ocupe o vaya a ocupar el puesto de trabajo sea especialmente sensible al riesgo derivado de la exposición a los agentes químicos cancerígenos o mutágenos presentes en el

ambiente de trabajo, por sus características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tienen reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, de conformidad con lo establecido en el artículo 25 de la LPRL.

La evaluación deberá extenderse a todos los agentes cancerígenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción que debido a la actividad estén o puedan estar presen-

tes en el lugar de trabajo. Por ejemplo: humos de diésel.

Requiere tener en cuenta los siguientes aspectos clave relacionados con la evaluación y prevención de riesgos por exposición:

Normativa y Valor Límite Ambiental (VLA-ED®):

- _ El Real Decreto 665/1997 establece medidas para proteger a los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos o mutágenos y reprotóxicos incluyendo la sílice cristalina respirable
- _ El VLA-ED® para la fracción respirable del polvo de sílice cristalina es de $0,05 \text{ mg/m}^3$.

ANEXO III
VLA-ED; $0,05 \text{ mg/m}^3$

Evaluación de Riesgos:

- _ Identificar el riesgo de exposición a sílice cristalina respirable en los puestos de trabajo, tareas, zonas de la empresa, es fundamental.
- _ Prioridad: eliminar o evitar la exposición en las fases de concepción y diseño de la actividad.
- _ Si no se puede eliminar, evaluar la naturaleza, grado y duración de la exposición.
- _ Las medidas preventivas deben reducir la exposición al nivel más bajo posible.

Medición y Comparación:

Conforme establece la "Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo"; la medición de la concentración ambiental del agente químico deberá ser representativa de la exposición por inhalación y para ello debe cumplir los requisitos siguientes:

- _ Debe realizarse en las condiciones de trabajo habituales.
- _ Debe realizarse mediante la toma de muestras de tipo personal, obtenidas en la zona de respiración del trabajador.
- _ El resultado de la medición debe corresponderse con el periodo de tiempo de referencia para el que está definido el valor límite con el que se vaya a comparar.
- _ Se pondera el resultado según un período de referencia (generalmente 8 horas).
- _ Se compara con el VLA-ED® establecido. (en el caso de la SCR $0,05 \text{ mg/m}^3$)

Selección del Método de Muestreo:

- _ Diseñar una estrategia de muestreo adecuada considerando el entorno de trabajo y otras sustancias presentes.
- _ Elegir el método más apropiado para tomar muestras de sílice cristalina respirable.

Evaluación Continua:

- _ La evaluación de riesgos es dinámica y debe adaptarse a cambios en el centro de trabajo.

- Revisar cuando haya alteraciones en las condiciones laborales o en la salud del personal.

- Actualizar la documentación al menos cada 3 años.

La evaluación de riesgos es un proceso dinámico que ha de adaptarse continuamente a las variaciones que tengan lugar en el centro de trabajo y que, por tanto, ha de revisarse cada vez que se den cambios significativos en las condiciones de trabajo, cuando los controles periódicos evidencien que las medidas preventivas no son suficientes, cuando se detecten alteraciones de la salud del personal, cuando se incorporen al puesto personas especialmente sensibles, y con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes del personal. En este sentido, es una práctica habitual que se registren sucesivas actualizaciones del documento principal, cuyo contenido incluye únicamente las variaciones respecto al año anterior. Ello implica que, tras varias actualizaciones seguidas, no siempre es posible disponer de manera sencilla de la totalidad de la documentación relativa a la evaluación de riesgos, por lo que se recomienda que se reevalúe la actividad, generando en consecuencia un nuevo documento completo, al menos cada 3 años.

En ausencia de motivos concretos de revisión, la periodicidad se acordará entre la empresa y la representación legal de los trabajadores, teniendo en cuenta, como factores que puedan obligar a aumentar la frecuencia de las revisiones, los niveles de exposición,

el número de trabajadores y personal expuesto, el número de los agentes cancerígenos o mutágenos implicados, la complejidad del proceso productivo y el deterioro, por el transcurso del tiempo, de los elementos que integran el proceso productivo. La frecuencia de la revisión debe establecerse con criterios técnicos y debería ser tanto más frecuente cuanto mayor sea la gravedad de los riesgos potenciales. Teniendo en cuenta los efectos para la salud de los agentes cancerígenos o mutágenos, la obligación constante de reducir la exposición lo máximo posible y lo dispuesto en la Norma UNE-EN 689:2019, que establece evaluaciones periódicas anuales, se recomienda que la evaluación de los riesgos relacionados con la exposición a estos agentes se revise anualmente. En cualquier caso, la periodicidad no debería ser superior a tres años.

Se deberán volver a evaluar los puestos de trabajo cuando puedan verse afectados por:

- La identificación, introducción o generación de nuevas sustancias o mezclas cancerígenas o mutágenas.

- La elección de nuevos equipos de trabajo, nuevas tecnologías o modificaciones en el acondicionamiento de los lugares de trabajo que puedan implicar un cambio en la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.

- Los cambios en las condiciones de trabajo que puedan suponer un incremento de la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.

– Los cambios en la clasificación de los agentes cancerígenos o mutágenos o en su valor límite de exposición.

– La incorporación de una persona trabajadora cuyas características personales o estado biológico conocido la hagan especialmente sensible a los riesgos por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos. Asimismo, deberá revisarse la evaluación de riesgos en los siguientes casos:

– Cuando se hayan detectado alteraciones de la salud de personas trabajadoras que puedan deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.

– Cuando el resultado de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, haya puesto de manifiesto la posible inadecuación o insuficiencia de las medidas de prevención y de protección colectivas e individuales.

– Con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de las personas trabajadoras, teniendo en cuenta, en particular, el deterioro por el transcurso del tiempo de los elementos que integran el proceso productivo.

7.- Métodos de evaluación

El INSST ha validado dos métodos para la toma de muestras y análisis:

MTA/MA-056/06: Determinación de sílice libre cristalina (cuarzo, cristobalita, tridimita) en aire - Método del filtro de membrana / Difracción de rayos X.

MTA/MA-057/A17: Determinación de sílice cristalina (fracción respirable) en aire. Método de filtro de membrana/ Espectrofotometría de infrarrojos

Con la información de la Evaluación de Riesgos, el/la empresario/a está en disposición de tomar las mejores decisiones posibles para completar el Plan

de Prevención, planificando e implementando las actuaciones preventivas frente a la exposición a sílice cristalina respirable.

Orden de prioridad de las actuaciones preventivas para agentes cancerígenos:

1. **Sustitución.**
2. **Sistema cerrado.**
3. **Reducción de la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible.**
4. **Equipos de Protección Individual.**

7.1_Sustitución de agentes cancerígenos

Los efectos de la sílice, como en el resto de agentes cancerígenos, son estocásticos; es decir, no responden a una relación graduada "exposición-efecto"; de ahí la imposibilidad de establecer científicamente un nivel de exposición seguro por debajo del cual el efecto no se vaya a producir. Sí que hay una relación de probabilidad entre la exposición y la aparición del efecto, por lo que es especialmente importante lograr la menor exposición posible, sensiblemente por debajo del VLA-ED.

La exposición a SCR no superará en ningún caso el valor límite establecido en el anexo III del RD 665/1997. Cabe destacar, que la no superación del valor límite no exime del cumplimiento del resto de medidas establecidas en este Real Decreto.

Desde el punto de vista preventivo, se trata de una medida de carácter prioritario que actúa en el origen, eliminando o minimizando el riesgo asociado a la utilización de un agente químico alternativo a la sílice cristalina, que no sea peligroso o lo sea en menor grado, y si esto no fuera posible, actuando igualmente sobre el proceso, cambiándolo por otro menos peligroso.

Y en el caso de los agentes cancerígenos o Mutágenos o reprotóxicos , el Real Decreto 665/1997 refuerza la medida de evitar la utilización de agentes cancerígenos, de tal manera que en su artículo 4 se establece que:

"En la medida en que sea técnicamente posible, el empresario evitará la utilización en el trabajo de agentes cancerígenos o mutágenos, en particular mediante su sustitución por una sustancia, una mezcla o un procedimiento que, en condiciones normales de utilización, no sea peligroso o lo sea en menor grado para la salud o la seguridad de las personas trabajadoras."

Siempre que sea técnicamente posible, la medida obligatoria para eliminar el riesgo por exposición a agentes cancerígenos como la sílice cristalina debe ser la sustitución de estos agentes o el procedimiento que los origine. La obligación de la sustitución se mantiene incluso si la alternativa (sustancia, mezcla o procedimiento) es más costosa. Por lo tanto deberán justificarse los motivos por los que la sustitución de la sílice cristalina o de los procesos en los que se genere sílice cristalina no pudieran llevarse a cabo. Incluso en sectores como el extractivo o minero, en los que la sílice se encuentra presente de forma natural, también deberá justificarse documentalmente que la sustitución no es viable. En este caso, no tiene sentido hablar de sustitución de la sílice cristalina en los materiales que la contengan, pero en cambio sí se podría valorar un cambio de procedimiento.

Son numerosas las actividades no extractivas en las que se puede gene-

rar polvo de sílice cristalina. Algunos ejemplos son la utilización de arenas silíceas para la construcción, el moldeo en fundiciones o el desbastado de piezas metálicas. También se utiliza sílice como materia prima o componente en la industria cerámica, en la elaboración de los conocidos como aglomerados de cuarzo o incluso en la fabricación de piezas dentales, entre otras. En todas ellas se deberá realizar un estudio de viabilidad técnica, justificando en su caso la imposibilidad de la sustitución.

Ejemplo de proceso para sustitución de agente/procedimiento:

- 1_** Búsqueda de posible agente químico y/o procedimiento sustituto.
- 2_** Elección de agente/procedimiento.
- 3_** Valoración de la posible peligrosidad del nuevo agente/procedimiento y evaluación de nuevos riesgos.
- 4_** Estudio de los cambios que el agente o procedimiento sustitutivo hará necesarios.
- 5_** Estudio del coste de las inversiones necesarias (nueva maquinaria o equipos específicos...)
- 6_** Actuaciones derivadas. Formación del personal, tratamiento de residuos.
- 7_** Ensayos y pruebas a pequeña

escala para la comprobación de la viabilidad de la sustitución propuesta.

- 8_** Implantación efectiva de la solución probada.
- 9_** Evaluación del éxito de la propuesta y de las posibles correcciones necesarias.

Debe promoverse la sustitución de aquellos materiales con alto contenido en sílice cristalina utilizados en la construcción, que sean susceptibles de ser sometidos a procesos de disgregación mecánica en la obra que generen polvo.

En este sentido, un ejemplo de una actividad especialmente desfavorable en el ámbito de las obras de construcción y en algunos sectores industriales es la limpieza abrasiva mediante chorreado con arena u otros abrasivos que puedan contener sílice cristalina (INSST, 2011), que frecuentemente se realiza en exteriores (sobre fachadas, muros, estructuras metálicas de puentes...) lo que dificulta enormemente la adopción de medidas técnicas de control y hace casi imposible el confinamiento del chorreado en un proceso cerrado. Siempre que sea posible deberán utilizarse abrasivos que no contengan sílice y trabajar en medio húmedo. En el cuadro 3 se muestran algunos posibles sustitutos de la sílice para el chorreado con abrasivos, propuestos por OSHA (1996) y referenciados expresamente por el SLIC.

Cuadro 3. Posibles sustitutos de la sílice para el chorreado con abrasivos

_ Alúmina	_ Granate abrasivo	_ Alambre de acero de corte
_ Granalla de aluminio	_ Cuentas de vidrio	_ Granalla de acero angular
_ Policarbonato ambiente (Ambient Polycarbonate)	_ Plástico de melamina	_ Granalla fina de acero
_ Huesos de albaricoque	_ Novaculita	_ Plástico de urea
_ Carbonato cálcico	_ Olivino (silicato de magnesio y hierro)	_ Cascaras de nuez
_ Zuros	_ Policarbonato	_ Grano de trigo
_ Policarbonato criogénico	_ Carburo de silicio	_ Óxido de aluminio blanco
	_ Granalla fundida inoxidable	_ Circón

Fuente: COMISIÓN EUROPEA. SLIC, 2016

Ejemplos de sustitución

Existen experiencias de sustitución de la arena en los procesos de abrasión de los pantalones vaqueros mediante un sistema que utiliza el hielo o un equipo láser para desgastar la tela. Para la abrasión y tratamiento de superficies ya se están utilizando otros minerales como el corindón, vidrio reciclado o bicarbonato de sodio. En la construcción se puede eliminar el riesgo siempre que se evite realizar las operaciones que generan polvo. Como ejemplo, se ha probado con éxito la utilización de la metodología BIM (Building Information Modeling) para predecir dónde serán necesarios los huecos o los cortes en las piezas de forma que se incluyan estos elementos en las piezas directa-

mente en la fábrica, donde es más fácil controlar la exposición.

A pesar de que en algunos casos la sustitución puede ser un proceso sencillo, como la sustitución de un producto de limpieza corrosivo o irritante por otro no peligroso (ya que el mercado ofrece una amplia gama de productos alternativos menos peligrosos), en la mayoría de los casos el proceso resulta complejo. Si la sustancia aporta propiedades específicas, por ejemplo, el cromo en el uso de pinturas para aviones, o forma parte principal del proceso productivo, esa tarea de sustitución sería más compleja ya que requeriría una asistencia técnica y unos recursos económicos y humanos importantes.

De ahí se deriva, en parte, la dificultad de su implantación en comparación con otras medidas convencionales como el confinamiento del proceso o la ventilación y, en definitiva, su menor grado de aplicación en la práctica, pese a su prioridad en la jerarquía preventiva.



RECURSOS

Recursos para la sustitución:

Se pueden consultar más experiencias prácticas de sustitución o eliminación del riesgo en los siguientes enlaces:

_Soluciones, ejemplos de sustitución y buenas prácticas para agentes cancerígenos de la iniciativa "Roadmap on carcinogens":

<https://roadmaponcarcinogens.eu/solutions/good-practices/>



S = Substitution

Replace dangerous substances for safer alternatives. Substitution is the first measure to consider.



T = Technical

From closed systems to effective air suction, many techniques cut down carcinogen exposure.



O = Organisational

Organise work in a way to avoid contact with carcinogens. E.g. closing doors and lifts, cleaning workplaces and your hands.



P = Personal

If substitution is not possible and measures fall short, use adequate personal protection to keep carcinogens away from lungs and skin.

_Portal de sustitución SUBSPORT:

<https://www.subsportplus.eu/>

_Portal de herramientas para la sustitución de la OCDE:

<http://www.oecdsatoolbox.org/>

_Fichas de ayuda a la sustitución del INRS:

<http://www.inrs.fr/actualites/nouve-lles-far-fas.html>

8.- Medidas preventivas para la reducción de la exposición

Las medidas preventivas y organizativas son comunes a todos los agentes cancerígenos, debiendo las empresas implantar todas las que sean necesarias. No se trata de un listado ordenado por prioridad, sino que debe seleccionarse y aplicarse una combinación de todas aquellas que ayuden a minimizar el riesgo por exposición a polvo de en cada caso concreto:

- Limitar las cantidades del agente cancerígeno o mutágeno en el lugar de trabajo
- Diseñar los procesos de trabajo y las medidas técnicas con el objeto de evitar o reducir al mínimo la formación de agentes cancerígenos.
- Limitar al menor número posible los trabajadores y trabajadoras expuestas o que puedan estarlo.
- Evacuar los agentes cancerígenos en origen, mediante extracción localizada o, cuando ello no sea técnicamente posible, por ventilación general, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Utilizar los métodos de medición más adecuados, en particular para una detección inmediata de

exposiciones anormales debidas a imprevistos o accidentes.

- Aplicar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados.
- Adoptar medidas de protección colectiva o, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios, medidas individuales de protección.
- Adoptar medidas higiénicas, en particular la limpieza regular de suelos, paredes y demás superficies.
- Delimitar las zonas de riesgo, estableciendo una señalización de seguridad y salud adecuada, que incluya la prohibición de fumar en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas sólo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a las personas trabajadoras especialmente sensibles a estos riesgos.
- Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
- Disponer de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguros de los agentes cancerígenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de

residuos, en particular mediante la utilización de recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible, y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.

Antes de implementar cualquier sistema preventivo se deberían caracterizar con detalle las siguientes variables:

Polvo

- _ Tamaño de las partículas.
- _ Composición.
- _ Concentración aproximada.

La fuente o fuentes de generación de polvo

- _ Primarias.
- _ Secundarias.
- _ Características: dispersa, direccional, etc.
- _ Volumen, forma, velocidad y dirección de la nube de polvo generada.

Puestos de trabajo

- _ Ubicación de los distintos puestos.
- _ Posición y movimientos habituales del personal.
- _ Desplazamientos necesarios durante la jornada laboral.

- _ Materiales manipulados (estado, tamaño...).
- _ Características de las herramientas y equipos de trabajo.

Ambiente de trabajo

- _ Velocidad y dirección del aire.
- _ Posibles corrientes de aire en el entorno de la zona de trabajo.
- _ Existencia de procesos a alta temperatura o equipos de climatización que puedan generar corrientes de aire de origen térmico.
- _ Influencia de las condiciones climatológicas.

8.1_Medidas colectivas.

_Cerramiento del proceso.

Consiste en evitar la dispersión del agente al aire que respira el trabajador situando el proceso dentro un sistema sellado con evacuación del aire, y un sistema de tratamiento y evacuación a un entorno seguro para evitar que los agentes dañen el medio ambiente o la salud pública. En general esta medida será más factible en entornos industriales que en entornos de trabajo cambiantes o móviles, como las obras de construcción. Se suele utilizar en la maquinaria de elaboración de piedra y derivados, en equipos como los telares, las pulidoras de canto o las granalladoras.

El cerramiento puede ser total o parcial combinado con un sistema de extracción localizada.

Reducción de la exposición a un nivel tan bajo como sea posible.

Medidas técnicas y organizativas.

Que la exposición se reduzca tanto como sea técnicamente posible. Esta obligación implica que no es suficiente alcanzar niveles de exposición por debajo del límite de exposición profesional establecido, sino que hay que ir más allá, aplicando todas las medidas disponibles.

Operaciones en húmedo. Una medida prioritaria a implantar, siempre que sea posible, es aquella dirigida a evitar la dispersión de la sílice cristalina captando el polvo generado lo más cerca posible de la fuente. La medida de prevención más habitual consiste en añadir agua en los puntos de corte, taladrado, etc., para que capte y arrastre las partículas, impidiendo que se pongan en suspensión. En muchas tareas



relacionadas con el procesamiento de la piedra, se aporta agua en grandes cantidades para, además de garantizar la captación del polvo, refrigerar los elementos de corte. Cuando se usa esta medida preventiva se debe establecer un sistema y un procedimiento de limpieza y recogida de lodos que evite que, cuando se sequen, el polvo se pueda poner en suspensión. Los residuos deben entregarse a un gestor autorizado.

Equipos de trabajo para corte, lijado, pulido, perforación...

En general los equipos deberán trabajar mediante sistemas húmedos. Si lo anterior no resultara posible o fuera insuficiente para controlar la emisión de polvo, deberán utilizarse sistemas para su extracción.

Para el caso concreto de uso de equipos portátiles (herramientas de mano):

- Siempre que sea posible deberán utilizarse máquinas portátiles de baja velocidad (INSHT, 2010), especialmente cuando se trate de equipos de corte (COMISIÓN EUROPEA. SLIC, 2016)
- En caso de que el equipo disponga de un sistema de aporte de agua integrado, este deberá garantizar un suministro adecuado en función de las instrucciones del fabricante. Si en el manual de instrucciones no se especifica el caudal de suministro

tro, para los equipos portátiles puede considerarse, a efectos orientativos, un caudal mínimo de 0,5 l/min¹⁴ (COMISIÓN EUROPEA. SLIC, 2016).

- En caso de que los trabajos se realicen en seco, las herramientas manuales deberán disponer de unidad de extracción de polvo. La unidad de extracción de polvo deberá cumplir los requisitos para extractores de polvo de clase H (riesgo alto)¹⁵, según norma UNE-EN 60335-2-69. Además, cuando resulte viable (por ejemplo en herramientas eléctricas rotativas), estos sistemas se conectarán a dispositivos de captación de polvo (cassette, anillo colector, bolsa de recolección, etc.) integrados (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (Reino Unido), 2016).

En cualquier caso, en la obra deberán realizarse las mínimas operaciones posibles de mecanizado sobre materiales que contengan sílice cristalina en su composición. En este sentido, las piezas prefabricadas constituidas por estos materiales (por ejemplo piezas de aglomerados de cuarzo o de piedras naturales) que deban instalarse en obra, deberán venir ya cortadas, dimensionadas y preparadas con la mayor precisión posible del taller.

- Extracción localizada.** En los casos en los que no sea viable o suficiente inyectar agua, se suele recurrir a la captación

del polvo generado en el foco de emisión mediante un sistema de extracción localizada. Los sistemas de captación son más eficientes y eficaces cuanto más cubren o rodean el foco de emisión y cuanto más cerca se sitúan.

Es importante determinar correctamente el caudal de extracción, que para la sílice cristalina suele ser alto, debido al tipo de polvo que se genera. El programa de mantenimiento del equipo debe tener en cuenta la colmatación de los filtros.

Cabinas estancas.

La maquinaria pesada de obra (como palas cargadoras, dumper, retroexcavadoras, etc.) que se utilice para realizar actividades en ambientes con polvo respirable de sílice cristalina, debe operarse desde cabinas cerradas que protejan a los operadores (conductores) de la exposición a dicho polvo.

Debe tenerse en cuenta que los dos factores más importantes para reducir las concentraciones de polvo en las cabinas cerradas son el uso de un sistema de filtración de aire eficaz (HEPA, High Efficiency Particulate Air) y una cabina hermética (con sellado eficaz) para obtener una presurización positiva dentro de la misma

En estos casos, es muy importante establecer procedimientos

de trabajo encaminados a que el trabajador tenga que abandonar la cabina lo menos posible y que, cuando lo haga, utilice un EPI respiratorio si es necesario. Tanto en esta como en el resto de medidas, la formación de los trabajadores es fundamental para garantizar su eficacia. Además, es recomendable que existan sistemas de vídeo en los puntos de los procesos que se necesiten controlar con más frecuencia para evitar tener que salir de la cabina. Tanto si las cabinas se sitúan en maquinaria como si son fijas, se deben prever además los sistemas de comunicación con el exterior o con otras partes del proceso que sean necesarios.

No obstante, aunque las cabinas estén dotadas de estos sistemas su falta de mantenimiento puede hacer que, con el paso del tiempo, alguno de sus elementos (por ejemplo el cierre hermético) acabe deteriorándose, permitiendo finalmente la presencia de polvo respirable de sílice cristalina dentro de la cabina. Por ello:

- Deberán implementarse programas de revisión y mantenimiento (sobre filtros, juntas, sellado de puertas...) adecuados, en los que por supuesto se tengan en cuenta las especificaciones del fabricante.
- Deberán realizarse mediciones periódicas de control en el interior de las cabinas, para com-

probar la eficacia de las medidas adoptadas.

- Asimismo, deberán establecerse programas de limpieza (por aspiración) del interior de las cabinas para retirar los restos de tierra y polvo que el propio operador pueda arrastrar consigo.

Zona de trabajo

Las zonas de trabajo en las que se pueda generar SCR (especialmente aquellas en las que se realicen procesos que causen fracturas en el material) deberán estar convenientemente delimitadas (acotadas y señalizadas). En ellas será obligatorio el uso de EPR por parte del personal.

— Cuando el trabajo se realice en interiores:

En la medida de lo posible el trabajo se realizará en zonas físicamente aisladas del resto de puestos, que en cualquier caso deberán estar adecuadamente ventiladas.

— Cuando el trabajo se realice en el exterior:

La zona de trabajo se mantendrá lo más alejada posible del resto de puestos de trabajo. Se realizará un regado regular de las posibles zonas de generación de polvo (viales, zonas de vertido de escombros, áreas de demolición, acopios de áridos u otros materiales que puedan contener sílice cristalina, etc.)



RECURSOS

Los ejemplos de medidas preventivas que se han descrito no son exhaustivas, cada sector productivo tiene sus particularidades y necesita medidas preventivas específicas en función de sus procesos y condiciones de trabajo.

_ Fichas de control de agentes químicos (FCAQ). El INSST ha publicado 9 fichas específicas para el control de la sílice en canteras en las que se describen las medidas preventivas a adoptar en función del proceso.

<https://www.insst.es/fcaq-fichas-de-control-de-agentes-quimicos#A6>

8.2_Medidas individuales.

_Medidas de higiene personal.

Tienen como objetivo proteger a las personas trabajadoras del riesgo derivado de inhalación de polvo de sílice cristalina respirable, impidiendo su dispersión fuera de las zonas con riesgo de exposición, para evitar prolongar la exposición más tiempo del estrictamente necesario.

Recogidas en el artículo 6 del Real Decreto 665/1997 que se deben adoptar en el centro de trabajo, entre otras:

- _ No comer, beber o fumar en las zonas de trabajo. Se dispondrá de una zona específica para ello, un comedor que deberá estar limpio y por tanto, exento de riesgo por exposición a sílice cristalina respirable, la cual estará separada de la zona de trabajo, con las condiciones necesarias para evitar la exposición durante el descanso.
- _ Proporcionar al personal ropa de protección o de trabajo apropiada según las condiciones de trabajo. Asimismo, se reco-



mienda contar con ropa de recambio disponible en el centro del trabajo. Debe introducirse, como parte habitual de cada tarea, el hábito de una limpieza adecuada de la ropa de trabajo para eliminar las partículas de sílice cristalina respirable que pudieran quedar adheridas a la misma.

- Limpieza del calzado antes de entrar en las instalaciones, y especialmente en las cabinas de la maquinaria móvil, ya que puede resultar decisivo a la hora de reducir el riesgo por exposición a sílice cristalina respirable.
- Disponer de vestuarios que cuenten con lugares separados para guardar la ropa limpia y la ropa de protección o de trabajo.
- Disponer de un lugar limpio y específico para el almacenamiento de equipos de protección respiratoria reutilizables. Estos deberán ser revisados para asegurar su buen funcionamiento y óptimas condiciones de acuerdo con las especificaciones del proveedor. Se recomienda seguir unos procedimientos de limpieza y mantenimiento adecuados para garantizar la eficacia del equipo de protección respiratoria.
- Disponer de aseos que cuenten con los medios necesarios para poder llevar a cabo una correcta higiene personal.

- El personal identificado en la evaluación de riesgos como expuesto dispondrá, dentro de la jornada laboral, del tiempo necesario para su aseo personal, con un máximo de diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de finalizar su trabajo. En ningún caso, este tiempo podrá acumularse y/o ser empleado para otro fin distinto de aquel para el que fue previsto y computará como tiempo efectivo de trabajo.

- La empresa se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo. Al finalizar la jornada laboral, el personal sustituirá la ropa de protección o de trabajo por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. En ningún caso, habrá de llevar la ropa y el calzado de trabajo a su domicilio.

- Para su descontaminación y lavado, la empresa contará en sus instalaciones con los medios propios necesarios para eliminar las partículas de sílice cristalina respirable presentes



en la ropa de trabajo o externalizará su limpieza contratando a empresas especializadas.

- Se emplearán métodos húmedos y aspiración. Si el procedimiento empleado es este último, se dispondrá de aspiradores industriales equipados con filtros de alta eficacia frente a partículas en el aire (filtro HEPA). Los medios mecánicos tradicionales contribuyen a poner polvo en suspensión y deben sustituirse por los anteriormente citados. En ningún caso, se empleará el aire comprimido como sistema de limpieza.
- Las operaciones de limpieza de las instalaciones serán objeto de procedimientos específicos en los que se establecerán, entre otros, los elementos objeto de limpieza. Las personas responsables de las tareas, la programación de las mismas, así como los medios empleados para ello.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección respiratoria no deben utilizarse como única medida de prevención, antes deben haberse aplicado todas las medidas de prevención y protección colectiva, técnicas u organizativas anteriores. Sin embargo, estos equipos pueden ser necesarios en determinadas operaciones puntuales como, por ejemplo, al salir de una cabina estanca o al realizar operaciones de mantenimiento, limpieza o re-

glaje.

El resultado de la evaluación de riesgos de exposición a sílice cristalina será la base para determinar la necesidad de utilizar equipos de protección individual, así como para la selección del equipo más adecuado. Además, al seleccionar el equipo se debe tener en cuenta la anatomía de los trabajadores que lo van a utilizar y es muy recomendable realizar un test de ajuste a cada persona. La normativa específica de minería establece la obligatoriedad de realizar este test.

Los equipos adecuados para la protección respiratoria frente al polvo de sílice cristalina son aquellos que cuentan con un filtro de protección frente a partículas (letra P, color blanco), con el nivel más alto de eficacia filtrante, el nivel 3. Puede seleccionarse cualquiera de las configuraciones existentes en el mercado en función de cuál se adecúe a las necesidades concretas de cada puesto y trabajador, tanto mascarillas autofiltrantes FFP3 como máscaras o medias máscaras con filtro P3. En caso de existir una atmósfera con una concentración de oxígeno insuficiente o existir otros gases o vapores contaminantes, se deberían seleccionar otro tipo de equipos que protejan también frente a estos riesgos. Los procedimientos de limpieza y mantenimiento de estos EPI son tan importantes como su correcta selección y uso. Se deben seguir estrictamente las recomendaciones de los fabricantes y formar a los trabajadores para que los conozcan y los apliquen de forma adecuada. Se debe facilitar un lugar adecuado para guardar los EPI.

Tipo de respirador.

Clasificación del filtro.

Prueba de ajuste (en caso de ser necesario, por Estado miembro).

Máscara buconasal desechable FFP3 Si.

Máscara buconasal reutilizable P3 Si.

Máscara completa P3 Si (solo prueba cuantitativa).

Máscara completa con ventilación asistida TM2P3 Si (solo prueba cuantitativa).

Capuchas/cascos con ventilación asistida TH2P3 No.

Casco de granallado con ventilación incorporada (sin filtro) No.

Fuente: Comisión europea. SLIC, 2016

Debe tenerse en cuenta que la cuestión del ajuste del Equipo de Protección Respiratoria es crítica, debido a la peligrosidad intrínseca de los agentes cancerígenos y mutágenos y a sus efectos estocásticos. Por este motivo, en línea con lo previsto en el apéndice 8 de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo (INSST) y en la norma UNE-EN 529 (Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento: guía) debería prestarse especial atención a la comprobación del ajuste. Se recomienda que la persona que va a utilizar el equipo realice una comprobación diaria del ajuste, previa a su uso, que será obligatoria en caso de que se indique en las instrucciones del fabricante.

Para valorar la idoneidad del equipo de protección respiratoria en los trabajos y tareas a desempeñar deben tenerse en cuenta, entre otros factores:

- _ La existencia de otros contaminantes en forma de gas o vapor
- _ Compatibilidad con otros EPI necesarios
- _ Movilidad y desplazamientos de la persona trabajadora durante el desarrollo de sus tareas
- _ Visibilidad
- _ Ritmo de trabajo
- _ Estrés térmico
- _ Necesidad de comunicación verbal
- _ Tiempo de uso

9.- Vigilancia de la salud

La vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a SCR se realiza según el Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica establecido por el Ministerio de Sanidad para silicosis (Sanidad 2020). En este protocolo se establecen, entre otras especificaciones, los criterios para determinar la periodicidad con que se deben realizar los reconocimientos médicos. Los agentes cancerígenos o mutágenos se caracterizan, en general, producir efectos a largo plazo o enfermedades con periodos de latencia largos. Debido a ello, el Real Decreto 665/1997 establece el derecho de las personas trabajadoras que hayan estado expuestas a estos agentes a la prolongación de la vigilancia de salud más allá de la finalización de la exposición o de la relación laboral. En el caso concreto de la exposición a SCR, el protocolo específico ya recomienda esta prolongación. Cuando el cese de la exposición se deba al cese de la relación laboral, la vigilancia de la salud postocupacional se realizará a través del sistema nacional de salud. Sin embargo, cuando el cese de la exposición se deba, por ejemplo, a un cambio en el puesto de trabajo, seguirá corriendo a cargo de la empresa. El informe sobre los nuevos casos de silicosis registrados en el INS en 2019 (INS 2019) advierte de que en un elevado número de casos el diagnóstico inicial del paciente ha sido neumoconiosis complicada, lo cual podría evitarse con una adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores.

La vigilancia de la salud para los trabajadores expuestos a SCR o cualquier otro agente cancerígeno tiene carácter obligatorio y se llevará a cabo:

- Antes de que los trabajadores inicien su actividad y al reanudar el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud.
- Periódicamente.
- Cuando se detecte algún trastorno que pueda deberse a la exposición en algún trabajador con exposición similar.

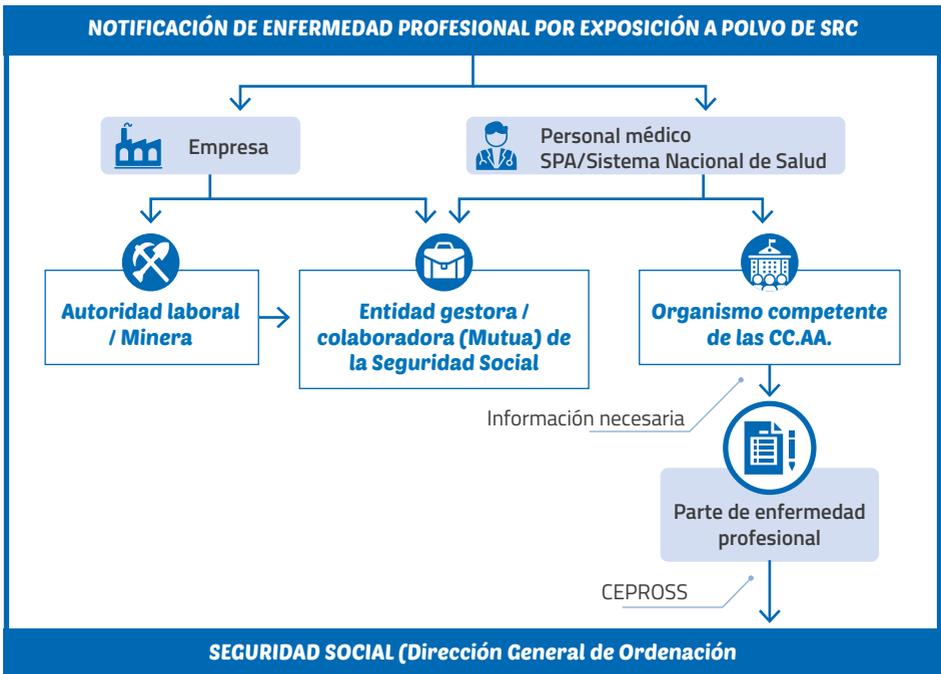
La Vigilancia de la Salud tiene dos vertientes, debiendo ser ambas implementadas conjuntamente. Por una parte, la colectiva, en relación al estudio epidemiológico de los factores de riesgo y su incidencia en la salud en determinados colectivos y, por otra, la individual, centrada en cada persona trabajadora, con el fin de determinar su estado de salud en relación a los riesgos específicos de la actividad laboral, entre los que se incluyen la exposición a agentes químicos, como lo es la sílice cristalina para evitar el posible desarrollo de una enfermedad profesional.

En el anexo I del Real Decreto 1299/2006, se incluye el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. Las activi-

dades recogidas en este listado en las que se reconoce que la sílice cristalina respirable, nombrada como polvo de sílice libre puede dar lugar a una Enfermedad Profesional, se contemplan en dos apartados: uno, en relación con la silicosis (**grupo 4, agente A, subagente 01**), y otro, en relación con el cáncer de pulmón (**grupo 6, agente R, subagente 01**).

9.1 Información a las autoridades.

El artículo 23 de la LPRL señala la documentación que las empresas deberán elaborar y conservar a disposición de las Autoridades Laboral y Sanitaria pero también la que aquellas deberán remitirles en determinadas situaciones. En especial, las empresas están obligadas a notificar por escrito a la Autoridad Laboral los daños para la salud del personal a su servicio cuando estos se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo.



10.- Vigilancia de la salud postocupacional

Los efectos sobre la salud de las personas trabajadoras que hayan estado expuestas a polvo de sílice cristalina respirable, pueden materializarse mucho tiempo después del inicio de la exposición, incluso una vez cesada esta, lo cual puede ocurrir porque la persona cambie de empresa, porque cambie de puesto de trabajo dentro de la misma empresa o por cese de su actividad laboral.

La Ley 31/1995 contempla en estos casos la Vigilancia de la Salud postocupacional, estableciendo que habrá de ser garantizada por el Sistema Nacional de Salud en las correspondientes CC.AA., de acuerdo también con lo dispuesto en el Real Decreto 665/1997.

El Protocolo Específico tiene en cuenta la Vigilancia de la Salud postocupacional, en el que se recuerda que la silicosis y el cáncer de pulmón puede aparecer una vez cesada la exposición, por lo que se recomienda continuar con los controles médicos.

El artículo 37.3.e del RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, dice que “en los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado

de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral a través del Sistema Nacional de Salud”. Y el artículo 8.5 del RD 665/1997 indica que para los trabajadores expuestos a agentes cancerígenos “resultará de aplicación... lo establecido en el artículo 37.3 e) del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral”.

Sin embargo y en la práctica, el único agente cancerígeno con el que se puede hacer efectivo este derecho a la vigilancia de la salud postocupacional es el amianto. Y lo es porque existe un Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores Expuestos al Amianto (PIVISTEA) que incluye un registro de empresas en el que existe y existió ese riesgo y un registro de personas trabajadoras expuestas que permite identificar a los servicios públicos de salud quien debe someterse a esos controles periódicos.

CCOO llevamos muchos años reivindicando la creación de un registro de personas trabajadoras expuestas a agentes cancerígenos, incluida la sílice cristalina respirable, para garantizar el

cumplimiento de este derecho reconocido por la legislación, pero hasta el momento nuestras exigencias han sido desatendidas por los diferentes Gobiernos de España que se han venido sucediendo.

Por lo tanto, cuando una persona cese su actividad laboral en un puesto con riesgo de exposición por inhalación de polvo de SCR, debe ser informada por el Servicio de Prevención correspondiente de la pertinencia de continuar con la Vigilancia de la Salud pos-ocupacional. En el caso de que la persona se encuentre en activo, pero habiendo cesado la exposición, de esta vigilancia se ocupará el Servicio de Prevención de la empresa, y si ya se encuentra retira-

da de toda actividad laboral por jubilación o incapacidad laboral permanente, será el Sistema Nacional de Salud el encargado de la misma.

Cabe señalar en este punto que, en los casos en los que se susciten dudas diagnósticas, los servicios de neumología de las CC.AA. tienen la posibilidad de derivarlos al INS, el cual, como Centro de Referencia Nacional para las enfermedades respiratorias ocupacionales, está dotado de medios técnicos y personales altamente especializados y con una amplia experiencia para realizar los estudios diagnósticos encaminados a despejar dichas dudas.



11.- Integración de la prevención

Las medidas preventivas deben ser parte integral de todas las actividades y procesos de la empresa, desde la ingeniería y el mantenimiento hasta la gestión de recursos humanos.

Esto implica que todos los niveles jerárquicos, desde las y los trabajado-

res hasta los directivos, deben estar informados y comprometidos con la prevención de riesgos. Las decisiones preventivas deben ser proactivas y no solo reactivas.

12.- Información y formación

La empresa debe proporcionar información y formación específica a las personas trabajadoras sobre los riesgos y las medidas preventivas.

Los trabajadores y las trabajadoras deben recibir formación continua sobre

los riesgos de la exposición a sílice cristalina respirable y las medidas de prevención adoptadas. Esto incluye sesiones informativas, talleres y materiales educativos.

13.- Coordinación de actividades empresariales

Cuando varias empresas operan en el mismo lugar, deben coordinar la prevención de riesgos laborales para asegurar un entorno de trabajo seguro para todos los y las trabajadoras, incluyendo contratistas y subcontratistas, tal como establece el artículo 24 de la Ley 31/1995.

Esta coordinación generará una documentación relacionada con la coordinación de actividades empresariales, para el caso de concurrencia de dos o más empresas, de trabajadores por cuenta

propia o autónomos en un mismo centro de trabajo.

Las empresas deben coordinarse entre sí y cooperar para aplicar la normativa de prevención de riesgos laborales, norma que se ha desarrollado a través del Real Decreto 171/2004, en el que se establecen obligaciones y actuaciones específicas para cada una de las empresas presentes, según que actúen como titular, principal, contratista, subcontratista o autónomo.

Así, para llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales, podrá hacer necesario documentar:

- La información que la empresa titular debe trasladar al resto de empresas concurrentes sobre los riesgos del centro, las medidas preventivas y de emergencia o las instrucciones de trabajo cuando disponga de personal en el centro.
- Una vez recibida por las empresas concurrentes la información preventiva de la titular, esta a su vez deberá recogerse en sus respectivas evaluaciones de riesgos y planificaciones de la actividad preventiva.
- La información preventiva con la que recíprocamente deben informarse las empresas concurrentes sobre sus riesgos específicos que puedan afectar a personal de otras empresas o los que resulten de la interacción entre ellas y que deberán trasladar a su respectivo personal, como es la referente a la determinación de medios de coordinación o la designación de una o más personas encargadas de la misma, cuando fuera necesario.
- En el caso de empresas principales, la relacionada con su deber de vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de contratistas y subcontratistas.

Aunque es aconsejable documentar todas las actuaciones preventivas, sobre las cuestiones anteriores en ciertos casos se admiten los intercambios de información verbal, el Real Decreto es taxativo en cuanto a que debe recogerse por escrito:

- Toda la información preventiva, como es el caso de la descrita en los apartados anteriores, y aquella otra que fuera necesaria se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas concurrentes genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- En el caso de las empresas contratistas y subcontratistas, han de acreditar por escrito a la empresa principal que han realizado, para los trabajos contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, y que han cumplido con sus obligaciones en materia de formación e información de su personal presente en el centro.

Toda la información o documentación sobre coordinación de actividades empresariales formalizada por escrito formará parte de la documentación preventiva de la empresa a la que hace referencia el artículo 23 de la Ley 31/1995.

Algunos sectores de actividad disponen de normativa específica para la

Coordinación de Actividades Empresariales CAE. Este sería el caso de las In-

dustrias extractivas o mineras, o el de la Construcción.

14.- ETT

No se podrán celebrar contratos de puesta a disposición entre las empresas de trabajo temporal y las empresas usuarias, tal y como establece el Real Decreto 216/1999 y el Real

Decreto-ley 10/2010, al considerarse los trabajos con exposición a agentes cancerígenos actividades de especial peligrosidad.

15.- Riesgo durante el embarazo

Las mujeres embarazadas o con lactancia natural tienen prohibido acceder a las zonas con riesgo de exposición a agentes Cancerígenos o Mutágenos o Reprotóxicos. En este caso se deberán prever puestos de trabajo sin exposición a polvo de SCR en los que se

pueda ubicar a las trabajadoras que se encuentren en dicha situación. Si ello no fuera posible, las trabajadoras pueden proceder a solicitar el subsidio por riesgo para el embarazo o la lactancia natural a su Mutua.

16.- Menores de edad

Los menores de edad que puedan trabajar en la empresa (por ejemplo, becarios o estudiantes en formación dual)

tienen prohibido acceder a las zonas con riesgo de exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.

17.- Consulta y participación

Según establece la Ley de Prevención de Riesgos laborales, las empresas deben involucrar a los trabajadores y trabajadoras en las decisiones que afectan su salud por exposición a sílice cristalina.

Así pues, las y los trabajadores deben ser consultados y participar activamente en la identificación de riesgos y en la implementación de medidas preventivas. Esto fomenta un ambiente de trabajo colaborativo y comprometido con la seguridad.

18.- Incapacidad por silicosis

En los casos de diagnóstico por silicosis se debe apartar a la persona afectada de la exposición a sílice cristalina respirable porque si se mantiene expuesta la enfermedad progresaría de manera irreversible, lo que motivaría su reubicación en otro puesto de trabajo de la misma empresa en el que no hubiera presencia del agente. Sin embargo, en muchas ocasiones la empresa no dispone de puestos de trabajo alternativos quedando la única opción de tramitar una incapacidad.

Las incapacidades por silicosis están reguladas por la Orden de 15 de abril de 1969 por la que se establecen normas para la aplicación y desarrollo de las prestaciones por invalidez en el Régimen General de la Seguridad Social. En dicha norma se clasifican los casos de silicosis en primer, segundo y tercer grado. Las de segundo y tercer grado dan lugar a incapacidad total para la profesión habitual e incapacidad absoluta para todo trabajo, respectivamente. Las silicosis de primer grado, sin embargo, no tienen la consideración de situación constitutiva de invalidez ya que no originan, por sí mismas, disminución alguna en la capacidad para el trabajo, salvo que concurren con determinadas patologías (bronconeumopatía crónica, cardiopatía orgánica y cuadro de tuberculosis sospechoso de actividad o lesiones residuales) en cuyo

caso se equiparán a segundo grado de silicosis. Y si cursan con tuberculosis activa confirmada la asimilación es con los casos de tercer grado de silicosis.

El redactado de esta Orden genera una desprotección en los casos de silicosis grado 1 sin puesto de trabajo alternativo en la empresa porque pueden dar lugar a un despido por ineptitud sobrevenida. Por esta razón, desde CCOO exigimos a las autoridades de Seguridad Social que se realizara una modificación de la Orden para que esos casos se equiparan a una silicosis grado 2 y dieran lugar a una incapacidad y su correspondiente prestación económica.

La solución por la que optó el Instituto Nacional de la Seguridad Social fue emitir un criterio técnico en diciembre de 2015 dirigido a todas sus Direcciones Provinciales para que en esos casos se determinara la equiparación con la silicosis grado 2 y se concediera una incapacidad total. Sin embargo, en la práctica se ha producido situaciones dispares. Hay Direcciones Provinciales del INSS que adoptan el criterio técnico y otras que aplican la Orden de 1969 que, a fin de cuentas, es un texto legal. Y cuando los casos se han judicializado, se han dictado sentencias en un sentido y en otro. Por esta razón, desde CCOO seguimos insistiendo en la necesidad de modificar la Orden de 1969.

19.- Últimas novedades internacionales

El aumento de los casos de silicosis en los últimos años debido a la extensión del uso de la piedra artificial no es un fenómeno exclusivo de España, sino que está extendiéndose a otros países. Y en algunos de ellos ya se están adoptando medidas para atajar este problema de salud laboral y de salud pública.

El sindicato australiano ACTU desarrolló una campaña a raíz del aumento de casos de silicosis en marmolerías de su país y reclamó a su gobierno que acometiera la prohibición de la importación (Australia no fabrica piedra artificial) y del uso de este material. A principios de 2023 el Gobierno australiano encargó a Safe Work Australia, su organismo público científico-técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo (equivalente al INSST en España) la realización de una evaluación al respecto. Safe Work Australia inició un proceso de consultas en el que participaron organizaciones empresariales y sindicales, productores de piedra artificial de todo el mundo, y expertos del ámbito académico y científico que concluyó en noviembre de 2023 con una recomendación para prohibir todo tipo de piedra artificial independientemente del porcentaje de contenido en sílice cristalina.

La decisión de Safe Work Australia tiene en cuenta diversos factores como el impacto económico en el sistema nacional de salud del tratamiento de las personas trabajadoras afectadas, o la imposibilidad a su juicio de trabajar

de forma segura con este tipo de materiales por su alto contenido en sílice cristalina, el efecto cóctel que supone su exposición combinada junto a otros agentes químicos presentes en el material (metales pesados, COVs, hidrocarburos aromáticos policíclicos) o el tamaño de las partículas durante su elaboración, que pueden llegar a alcanzar la escala nanométrica.

Finalmente, en diciembre de 2023, el Gobierno australiano aprobó la prohibición de importación y uso de todo tipo de piedra artificial, que entró completamente en vigor el 1 de julio de 2024. Asimismo, rebajó el límite de exposición diaria de la sílice cristalina respirable a $0,025 \text{ mg/m}^3$, convirtiéndose en el país con un menor valor límite del planeta.

En diciembre de 2023, el estado de California, en Estados Unidos, decretó una emergencia temporal sanitaria por la acumulación de 93 casos de silicosis en personas trabajadoras de marmolerías desde 2019. Dicha emergencia supuso la aprobación de una regulación especial para trabajos con materiales que contengan más de un 10% de sílice cristalina, entre las que destacan la prohibición de la manipulación en seco de estos materiales, obligando al corte, pulido o perforación usando métodos húmedos, extracción localizada y utilización como protección respiratoria mínima de máscaras motorizadas con filtros HEPA, combinados con filtros

para gases. Este tipo de protección respiratoria en la que en España se utiliza para trabajos con amianto friable.

Y por último, en el verano de 2024 y tras certificar los primeros casos de silicosis por manipular este material en el Reino Unido, médicos británicos especialistas en neumología propusieron

simultáneamente en varias revistas científicas de prestigio como Thorax, especializada en medicina respiratoria, o Occupational & Environmental Medicine, especializada en salud laboral y medioambiental, que se proteja la salud de las personas trabajadoras como han hecho las autoridades australianas prohibiendo el uso de la piedra artificial.



Fuente: <https://www.linkedin.com/pulse/best-practices-safe-workplace-framinia-uk/>

Fuentes de información

BASEQUIM

Es el portal del INSST dedicado a situaciones de trabajo con exposición potencial a agentes químicos peligrosos.

Está orientado a ofrecer información útil desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales que facilite la definición de las medidas preventivas adecuadas. Proporciona información sobre los agentes químicos que pueden estar presentes en la realización de la tarea, los daños para la salud derivados de la exposición a los agentes químicos considerados, los factores de riesgo y las medidas preventivas.

BASEQUIM 032. Mecanizado de tableros con contenido en sílice cristalina (2021)

<https://www.insst.es/stp/basequim/032-mecanizado-de-tableros-con-contenido-en-silice-cristalina>

BASEQUIM 035. Laboratorios de prótesis dentales: exposición a polvo de sílice cristalina, partículas metálicas y metacrilato de metilo

<https://www.insst.es/stp/basequim/035-laboratorios-de-protesis-dentales-exposicion-polvo-silice-cristalina-particulas-metalicas-metacrilato-metilo>

BASEQUIM 006A. Chorreado con arena de piezas y estructuras metálicas: exposición a sílice cristalina.

<https://www.insst.es/stp/basequim/006-chorreado-con-arena-de-piezas-y-estructuras-metalicas-exposicion-a-silice-cristalina>

Bibliografía

_Guía Técnica para la prevención del riesgo por exposición a la sílice cristalina respirable en el ámbito laboral.

_El Instituto Nacional de Silicosis (INS)

www.ins.es

_ **Guía técnica INS.** Instituto Nacional de la Silicosis. Métodos de determinación de partículas y sílice cristalina respirable.

FICHA 1.- Sílice Cristalina Respirable del INSST

<https://www.insst.es/conocer-para-prevenir-agentes-cancerigenos>

_ **Guía técnica** para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. INSST, 2022.

_ **Guía técnica** para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo. INSST, 2022.

_ **Guía técnica** para la utilización por los trabajadores de equipos de protección.

_ **NTP 673.** La sustitución de agentes químicos peligrosos: aspectos generales.

_ **NTP 712.** Sustitución de agentes químicos peligrosos (II): criterios y modelos prácticos.

_ **NTP 918.** Coordinación de actividades empresariales.

_ **NTP 1.168.** Pérdida de carga asociada a muestreadores y elementos de retención en el muestreo de agentes químicos.

_ **Protocolo de vigilancia sanitaria específica.** Silicosis. Comisión de Salud Pública. Ministerio de Sanidad, 2020.

_ **Guía Técnica** para la prevención del riesgo por exposición a la SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE (SCR) en el ámbito laboral del INSST.

_ **Control de la exposición a SCR** en las obras de construcción aspectos a considerar en los ESST y PSST. MAYO 2023 CRT_INVASSAT_01GP_05_23.

<https://invassat.gva.es> > documents > CT02-23010

_ Exposición laboral por vía inhalatoria a agentes químicos cancerígenos o Mutágenos MONOGRAFÍAS DEL INVASSAT.

https://invassat.gva.es/es/noticias-publicaciones/asset_publisher/SwtEeK1utisL/content/exposicion-laboral-por-via-inhalatoria-a-agentes-quimicos-cancerigenos-o-mutagenos

_ **Perspectiva de género** en la exposición laboral a agentes químicos. Miguel Olmos. Editorial Bomarzo. 2024.

Normativa

- _**Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- _**Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- _**Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- _**Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- _**Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- _**Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos durante el trabajo.
- _**Real Decreto Legislativo 5/2000**, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- _**Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- _**Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- _**Real Decreto 1299/2006**, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Prevenir es posible

¡Llámanos!
Estamos para atenderte

Asesoría Técnica en Prevención de Riesgos
Laborales
Secretaría Salud Laboral
de CCOO Aragón



Pº Constitución 12, 3ª planta
(50008) Zaragoza



976483200 || 976483235



ases-rlaborales-ar@aragon.ccoo.es

P R E V E N C I Ó N