



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

La silicosis como enfermedad profesional.
Problemática e insuficiencia de medidas
preventivas

Autora

Marina Luna Gálvez

Director

Vicente Pedro Lafuente Pastor

Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo
2016

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	4
1. LA SILICOSIS COMO PATOLOGÍA. CONCEPTO, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO.	5
1.1 ¿Qué es? Síntomas y causas, diagnóstico, tratamiento y tipos de silicosis	5
1.2 Vigilancia de la salud y diagnóstico	8
1.2.1 Pruebas diagnósticas.....	8
1.2.2 Vigilancia de la salud.....	8
1.2.3 Concomitancias con otras enfermedades de origen común o profesional	10
2. CONECTIVIDAD CON EL ÁMBITO LABORAL: LA SILICOSIS COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL.....	13
2.1 Principales puestos de trabajo en los que se contrae	13
2.2 Principales repercusiones a nivel laboral	14
2.2.1 Responsabilidades.....	14
2.2.2 Grados de silicosis e incapacidades	17
3. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE LA INHALACIÓN DE LA SÍLICE Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN	21
3.1 Evaluación de riesgos.....	22
3.2 Relación de riesgos y medidas preventivas	23
4. RÉGIMEN JURÍDICO	29
5. INSTITUTO NACIONAL DE LA SILICOSIS (INS)	32
6. RÉGIMEN ESPECIAL DE LA MINERÍA	34
7. CAMBIOS Y NOVEDADES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.....	37
8. ¿SON SUFICIENTES LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y LAS PREVISIONES LEGALES QUE ENCONTRAMOS EN LA ACTUALIDAD? UNA REVISIÓN CRÍTICA Y PROPUESTAS DE MEJORA.	40
9. CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	44

INTRODUCCIÓN

La silicosis es conocida en el mundo en el que vivimos desde hace más de 400 años. En sus comienzos, era vista como una enfermedad pulmonar que únicamente afectaba a canteros y mineros, era comúnmente conocida como “la tisis del minero”. Años más tarde y conforme ha ido transcurriendo el tiempo, se ha ido observando una patología de sintomatología similar en otros colectivos de trabajadores, los cuales se dedicaban a otros oficios diferentes.

Se empezó a relacionar la patología con el ambiente laboral y, más concretamente, con la sílice cristalina y es, desde este momento, por el que se la empezó a llamar esta enfermedad por lo que ahora conocemos por silicosis.

En el territorio español se reconoce la silicosis como enfermedad profesional con la entrada en vigor del RD 1995/1978, de 12 de mayo por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. Esta enfermedad era asociada al trabajo en minas, canterías o empresas de cerámicas. A pesar de estar reconocida de manera legal, no se tenía una conciencia real de los riesgos que podía entrañar la sílice para la salud de los trabajadores, los trabajos en los que había un riesgo potencial, se realizaban sin llevar a cabo medidas preventivas o haciéndolo de manera insuficiente. Ni siquiera los trabajadores tomaban conciencia de ello, ya que, en el caso de que se les facilitara medios para prevenir los riesgos, al no ser conscientes del peligro que estaba sufriendo su salud, no le daban la importancia que era necesaria y, en muchas ocasiones, no llevaban a cabo las medidas preventivas que se les indicaban.

Con el tiempo se fueron viendo los daños que producía la silicosis, lo cual sucedió desafortunadamente tras ver casos de muchos trabajadores afectados y de cómo han cambiado sus vidas cuando comenzaron a padecerla. Poco a poco se ha ido tomando conciencia de la importancia real y las repercusiones que puede tener esta patología en la vida de una persona y se han ido tomando medidas para prevenir que se padezca, limitando la exposición, por ejemplo, reduciendo la concentración de partículas en el lugar de trabajo o, por ejemplo, utilizando los EPI adecuados.

La silicosis deja daños irreversibles en el cuerpo humano cuando su presencia se da, las partículas que se llegan hasta los pulmones nunca vuelven a ser extraídas del cuerpo humano, lo cual, tras una exposición prolongada a la sílice, va produciendo problemas respiratorios a la persona que lo padece, los cuales se van agravando con el transcurso del tiempo.

Al tratarse de daños irreversibles, todo ello puede ocasionar al trabajador dificultades para realizar su vida cotidiana, para trabajar e incluso ser incapacitado por no poder respirar de manera autónoma.

Es por este motivo, por la verdadera importancia que tiene esta enfermedad, que puede ser tan agresiva en el cuerpo humano por lo que he decidido basar mi trabajo en ella.

En él, trataré la silicosis como una enfermedad profesional, describiendo sus características, analizando sus efectos en el cuerpo humano, su tratamiento en el ordenamiento jurídico, medidas preventivas, entre otros aspectos que iremos viendo, los cuales creo que pueden ser fundamentales para comprender la situación en la que se encuentran los trabajadores y empresarios y para ver el tratamiento que está recibiendo la silicosis en el momento en el que vivimos con los avances y los retrocesos que se están dando lugar.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo general de este trabajo es observar la silicosis desde un punto de vista crítico examinando los aspectos que considero relevantes, tanto de la enfermedad en sí, como de su tratamiento en el ámbito laboral. No obstante, podríamos dividir este objetivo general en otros más concretos o específicos, que vamos a comentar a continuación.

En primer lugar, hacer una breve introducción de la silicosis como patología, ya que a pesar de ser una enfermedad profesional muy relevante, no todo el mundo la conoce, así que me parecía importante comentar los aspectos principales.

Opino que estamos en momento adecuado para tratar este tema, ya que en estos últimos años se ha observado un repunte de la enfermedad que ha ocasionado replanteamientos a nivel europeo de las medidas preventivas y de otras cuestiones a debatir, con el objetivo de prevenir el riesgo y reducir los casos de padecimiento de esta enfermedad profesional.

Considero relevante destacar los sectores con riesgo de padecer silicosis, ya que hay algunos como el de la minería en el que resulta muy obvio, pero, sin embargo, en el sector de la construcción hay un mayor desconocimiento acerca de alguno de los riesgos que pueden ocasionar, que entre ellos se haya el de la exposición a la sílice y, por tanto, de silicosis.

Para finalizar y destacando su especial relevancia, he querido examinar las medidas preventivas que se ponen para reducir el riesgo de padecer silicosis, los protocolos de vigilancia de la salud, la evaluación de riesgos, con el objetivo de ver si son correctas, necesarias y cumplen con su función, que es la de prevenir o eliminar el riesgo.

Metodología

La metodología que he seguido para elaborar este trabajo es el análisis de fuentes secundarias, con el fin de conseguir reunir toda la información que considero relevante para poder realizar un análisis exhaustivo del tema y poder cubrir todos los aspectos que, en principio, son importantes para poder llegar a una conclusión final.

1. LA SILICOSIS COMO PATOLOGÍA. CONCEPTO, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO.

1.1 ¿Qué es? Síntomas y causas, diagnóstico, tratamiento y tipos de silicosis

¿Qué es la silicosis?

En primer lugar, comenzaremos definiendo qué es exactamente la sílice, ya que es el origen de la enfermedad centro de nuestro estudio.

La sílice es el nombre por el que se conoce comúnmente al óxido de silicio o dióxido de silicio (SiO_2), está compuesto por silicio (Si) y oxígeno (O_2). Este componente es un mineral muy duro, que suele intervenir en la formación de la mayoría de las rocas y de arenas, areniscas, cuarzos, entre otros. Es tan abundante su presencia que el 60% de la corteza terrestre está compuesta por este mineral.

Resulta muy relevante resaltar que no es la piedra sílice lo que provoca la silicosis sino el polvo de la piedra de sílice cristalizada, a consecuencia de operaciones mecánicas de molienda, trituración o perforación.

La silicosis es una enfermedad del aparato respiratorio, que, como hemos adelantado anteriormente, tiene su causa en la inhalación del polvo de sílice.

La silicosis es un tipo de neumoconiosis, esto es, enfermedades pulmonares producidas por la inhalación de polvo. Además, esta enfermedad sigue un modelo de fibrosis pulmonar que no tiene cura hasta el momento.

Una fibrosis es el engrosamiento y la cicatrización del tejido pulmonar, esto produce una disminución progresiva de su función fisiológica, la cual permitía el intercambio de gases entre el aire y la sangre.

Los alveolos, así como el tejido pulmonar que se encuentra a su alrededor y los vasos capilares de los pulmones son destruidos por la formación de este tejido cicatrizante.

¿Cómo se produce la silicosis?

La silicosis, ya se ha dicho, se produce por la inhalación de polvo de sílice cristalina, concretamente de las partículas más pequeñas. Una vez que se genera este polvo, las partículas más pesadas y de mayor tamaño se depositan en el ambiente y son las que puede apreciarse a simple vista.

Las partículas menores de 10 micrómetros son capaces de ser arrastradas por la corriente respiratoria, es decir, constituyen polvo inhalable. Dentro de este tamaño, las mayores quedan depositadas en las vías aéreas altas, nariz, tráquea o bronquios por impactar contra las paredes de estas vías aéreas. Este suceso no constituye un peligro real ya que las partículas serán expulsadas en un corto periodo de tiempo a consecuencia de la mucosa y los cilios.

Son las partículas menores de 5 micrómetros las que constituyen un verdadero riesgo, ya que, debido a su pequeño tamaño, no impactan en estas vías aéreas y consiguen llegar al saco alveolar de los pulmones, depositándose en su pared mediante difusión o sedimentación. Estas partículas pueden llegar a los propios alveolos y quedan retenidas provocando fibrosis pulmonar.

Tipos de silicosis

La silicosis tiene tres grados, que van en función de la rapidez de la evolución de la enfermedad.

En primer lugar, y como más habitual, encontramos la silicosis crónica. Se produce una evolución crónica después de una exposición durante varios años, incluso más de 20. En este sentido, las latencias de inicio de la enfermedad pueden ser muy largas, semejándose en este aspecto a otras enfermedades de etiología profesional, como la asbestosis, producida por la inhalación del amianto. Puede presentarse mientras se produce la exposición a la sílice, pero también cuando ésta ha cesado. A su vez, la silicosis crónica puede ser simple cuando aparecen nódulos o complicada si aparece fibrosis masiva progresiva.

En segundo lugar, frente a la silicosis crónica, la aguda, se corresponde con una forma clínica rápidamente progresiva, que puede evolucionar en un corto periodo de tiempo, después de una exposición intensa a la sílice. Puede presentarse incluso después de semanas de estar en contacto con niveles muy elevados de sílice cristalina. El pronóstico para este grado de silicosis es muy negativo.

Por último, la silicosis acelerada se produce a causa del contacto con niveles extremadamente altos de sílice cristalina, y se presenta de 5 a 10 años después de la exposición. Es una mezcla entre los dos tipos de silicosis anteriores por presentar unos síntomas similares a los de la forma aguda y un mecanismo de acción que comparte similitudes con la forma crónica.

La silicosis y su consideración como enfermedad profesional

La silicosis se manifiesta legalmente como una enfermedad profesional, y así podemos encontrarla en el cuadro de enfermedades profesionales del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para notificarlos y registrarlos.

Grupo	Agente	Sub-agente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
				04 3D0104	Trabajos en contacto con humedad.
				05 3D0105	Trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la legionella.
				06 3D0106	Trabajos subterráneos: minas, túneles, galerías, cuevas.
				07 3D0107	Trabajos en zonas húmedas y/o pantanosas: pantanos, arrozales, salinas, huertas.
				08 3D0108	Agricultores (centeno).
				09 3D0109	Trabajos de fermentación del vinagre.
4					Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados
	A				Polvo de sílice libre:
		01			Silicosis
					Trabajos expuestos a la inhalación de polvo de sílice libre, y especialmente:
			01	4A0101	Trabajos en minas, túneles, canteras, galerías, obras públicas.
			02	4A0102	Tallado y pulido de rocas silíceas, trabajos de canterías.
			03	4A0103	Trabajos en seco, de trituración, tamizado y manipulación de minerales o rocas.
			04	4A0104	Fabricación de carburo, vidrio, porcelana, loza y otros productos cerámicos, fabricación y conservación de los ladrillos refractarios a base de sílice.
			05	4A0105	Fabricación y manutención de abrasivos y de polvos detergentes.
			06	4A0106	Trabajos de desmoldeo, desbardado y desarenado en las fundiciones.
			07	4A0107	Trabajos con muelas (pulido, afinado) que contengan sílice libre.
			08	4A0108	Trabajos en chorro de arena y esmeril.
			09	4A0109	Industria cerámica.
			10	4A0110	Industria siderometalúrgica.
			11	4A0111	Fabricación de refractarios.
			12	4A0112	Fabricación de abrasivos.
			13	4A0113	Industria del papel.
			14	4A0114	Fabricación de pinturas, plásticos y gomas.
	B				Polvo de carbón:

Fuente Cuadro de enfermedades profesionales del Real Decreto 1299/2006

La encargada de diagnosticar cualquier enfermedad profesional y, por tanto, la silicosis será la Mutua. Además, deberá de registrarla como enfermedad profesional, realizar el tratamiento médico necesario y pagar a trabajador la prestación económica en caso de baja médica.

Sintomática de la silicosis

Los síntomas de la silicosis van evolucionando progresivamente, de problemas más leves a otros más graves. Podemos diferenciar dos fases en los síntomas de la silicosis.

En primer lugar, la fase inicial, en la que se siente sensación de asfixia o cansancio cuando se realizan esfuerzos físicos de consideración; debe ser un esfuerzo que no se realice habitualmente.

En segundo y último lugar, la fase avanzada dónde podemos padecer los siguientes síntomas:

- Sensación de asfixia o cansancio cuando se realiza un pequeño esfuerzo físico o incluso en reposo
- Tos fuerte seca
- Cansancio y debilidad
- Pérdida de apetito
- Pérdida de peso
- Molestias en el pecho
- Respiración laboriosa
- Hemorragia en los pulmones

1.2 Vigilancia de la salud y diagnóstico

1.2.1 Pruebas diagnósticas

Espirometría

Es la técnica que mide los flujos y volúmenes respiratorios útiles para el diagnóstico y seguimiento de patologías respiratorias. Puede ser simple y forzada y se utiliza para comprobar cómo afecta el mesotelioma a la capacidad pulmonar.

La espirometría simple consiste en solicitar al paciente que, tras una inspiración máxima, expulse todo el aire de sus pulmones durante el tiempo que sea necesario.

La espirometría forzada consiste en que el paciente realice una inspiración máxima, tras la cual se le pide al paciente que realice una espiración de todo el aire en el menor tiempo posible. Es más útil que la anterior, ya que permite establecer diagnósticos de la patología respiratoria.

Radiografía de tórax

Es una técnica útil para detectar cambios en la estructura torácica. Las manifestaciones radiológicas suelen preceder a los síntomas clínicos, por lo tanto nos permite detectar precozmente la aparición de lesiones.



Figura 1 Radiografía sin silicosis

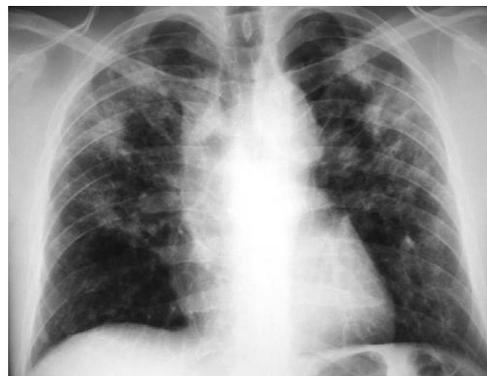


Figura 2 Radiografía con silicosis

1.2.2 Vigilancia de la salud

El objetivo de la vigilancia de la salud es comprobar la repercusión que tienen las condiciones laborales sobre la salud de los trabajadores. Sirve para conocer o detectar cambios en la salud de los trabajadores según las condiciones en las que se desarrolla su actividad laboral, recogidas en la evaluación de riesgos realizada previamente por el servicio de prevención.

La vigilancia de la salud se lleva a cabo mediante la realización periódica de reconocimientos médicos a los trabajadores, queda regulada en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Será obligatorio realizar un reconocimiento médico inicial cuando un trabajador se incorpore a la empresa inicialmente o cuando se asignen tareas específicas, que puedan suponer nuevos riesgos para la salud de los trabajadores. También se realizará un reconocimiento médico cuando se detecte que se padece o se puede estar padeciendo un nuevo daño en la salud o cuando los trabajadores se reincorporen a su puesto de trabajo después de una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir los orígenes profesionales de su enfermedad y recomendar acciones adecuadas para protegerlos.

La periodicidad de la realización de los reconocimientos médicos será establecida por el médico de trabajo o el servicio de prevención; de igual manera podrá ser demandada por los trabajadores cuando padezcan cualquier trastorno que pueda ser originado por el trabajo.

Los reconocimientos médicos se realizan mediante protocolos que reflejen los riesgos que se registren en la evaluación de riesgos. Disponemos de un protocolo de vigilancia de la salud específico referente a la Silicosis y otras neumoconiosis, que ha sido elaborado por el INSHT. En caso de trabajadores que se dispongan a trabajar, estén trabajando o hayan trabajado con riesgo de inhalación de polvo de sílice, se deberá aplicar el protocolo específico de riesgo de inhalación de polvo de sílice, con el fin de conseguir un diagnóstico precoz y de poder implantar las medidas de prevención necesarias, así como el tratamiento médico más adecuado.

La vigilancia de la salud se lleva a cabo siguiendo unas fases. En primer lugar, reflejando la historia laboral, dónde deberá reseñarse la historia laboral del trabajador en el sector en el que está actualmente y en otros en los que haya podido haber riesgo de silicosis. Deberá registrarse el nombre de la empresa, categoría o puesto de trabajo y años trabajados en cada categoría o puesto.

En segundo lugar, se deberá comprobar la historia clínica, diagnóstico previo de neumoconiosis, ya sea al polvo de sílice o a cualquier otra sustancia. También deberemos comprobar si existen hábitos tóxicos de riesgo como, por ejemplo, tabaquismo; o si encontramos sintomatología con relevancia en patologías respiratorias.

Por último, se realizará la exploración física y las pruebas diagnósticas.

En los exámenes de salud iniciales de incorporación del trabajador, se considerará que no podrán trabajar con polvo de sílice todo aquel que se padezca cualquiera de las siguientes enfermedades:

- Aquellas que puedan aumentar el riesgo de aparición de neumoconiosis, como la tuberculosis pulmonar activa y residual.
- Las que causen limitación de la función pulmonar ocasionando alteraciones ventilatorias obstructivas como EPOC, asma o bronquiectasias; o aquellas que den lugar a alteraciones ventilatorias restrictivas como fibrosis intersticial, patología pleural, obesidad, etc.
- Enfermedades que produzcan insuficiencia respiratoria
- Si el trabajador ya presenta una neumoconiosis valorable.
- Enfermedades cardiológicas que produzcan alteraciones funcionales en grado II o superior según la clasificación de la Asociación Americana de Cardiología.

En los exámenes periódicos de salud, el trabajador que pueda albergar una sospecha de afectación de silicosis, será separado del trabajo con riesgo y remitido a un servicio especializado en neumología a efectos de confirmar o descartar la sospecha. En caso de que se confirme la patología, se deberá establecer el diagnóstico de silicosis y tramitar el pertinente parte de enfermedad profesional.

En caso de que el trabajador diagnosticado con silicosis continúe en activo tras este diagnóstico y siga siendo expuesto al polvo de sílice, se deberá revisar la evaluación de riesgos, las medidas de prevención previstas para eliminar o reducir la exposición y realizar una vigilancia sistemática de la salud del trabajador y de aquellos que pudieran hallarse en condiciones similares a este.

Como hemos visto anteriormente, la silicosis puede aparecer o evolucionar una vez que el trabajador haya cesado su exposición a la sílice, por lo que se recomienda continuar de manera periódica con los controles médicos que el servicio especializado de inmunología considere oportuno en cada caso.

Al finalizar con la actividad laboral, se deberá proporcionar a cada trabajador una información completa que le permita conocer a la perfección su estado de salud y, si lo desea, se le propondrán los correspondientes controles médicos. De igual manera, se le informará de las patologías que puede llegar a padecer, aun cesando la exposición.

Deberá considerarse la relación que tiene la exposición a la sílice cristalina con otras enfermedades pulmonares y el sistema de vigilancia de la salud postocupacional deberá tenerlo en cuenta.

1.2.3 Concomitancias con otras enfermedades de origen común o profesional

La relación que tiene la silicosis con otras patologías es importante, ya que son enfermedades de gran relevancia para la salud de los trabajadores.

Tuberculosis

La relación entre la silicosis y la tuberculosis es tan notable como conocida por estudios in vitro y experimentales, y también epidemiológicos.

Hace unos años se está sometiendo esta relación a revisión, resaltando que en la silicosis, concretamente en la crónica, la incidencia de la tuberculosis (pulmonar y extrapulmonar) es tres veces superior que en personas de similares características, que, incluso se exponen al sílice pero no padecen silicosis.

Algunos estudios contemplan un exceso de riesgo de padecer esta enfermedad también en aquellos trabajadores que están expuestos a sílice, pero no tienen silicosis, respecto a la población no expuesta. No obstante, esta relación no está definitivamente aclarada.

A la hora de realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores, se debe tener en cuenta esta posible asociación. De igual manera, se deberá vigilar la aparición de la tuberculosis cuando se realice la vigilancia de la salud postocupacional.

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Cada vez es más evidente que la inhalación de polvo no orgánico en el ámbito laboral puede suponer un riesgo para padecer EPOC. Contamos con múltiples estudios epidemiológicos que apoyan esta evidencia.

La exposición al polvo respirable en el medio laboral causa bronquitis crónica y supone grandes pérdidas en la función pulmonar, tanto en caso de trabajadores fumadores como de no fumadores. En el caso de fumadores, puede ser una causa severa de EPOC.

La EPOC se relaciona con la exposición tanto a polvo respirable como a cuarzo, siendo esta relación más clara en caso de exposición al polvo.

Algunos países comunitarios consideran la EPOC una enfermedad profesional, sin embargo en España no tiene esa consideración, a no ser que vaya acompañada de una neumoconiosis.

Es recomendable recoger y valorar la exposición laboral acumulada de sílice cuando se realice la vigilancia de la salud de los trabajadores. También se recomienda vigilar la aparición de EPOC en los trabajadores expuestos. Se debe recomendar encarecidamente la abstinencia de tabaco a los trabajadores en riesgo.

Cáncer de pulmón

En el año 1996, la sílice cristalina fue clasificada en el grupo I como carcinógeno para humanos por *International Agency for Research on Cancer (IARC)*. Desde este momento, se mantiene la

discusión de si la sílice en sí misma y de manera directa pudiera producir cáncer de pulmón o si es necesario padecer silicosis para que se dé el cáncer de pulmón a posteriori.

Parece evidente que los pacientes silicóticos tienen incrementado el riesgo de padecer cáncer de pulmón. La evidencia es menor acerca de si la exposición a sílice o asbesto, en ausencia de silicosis o asbestosis constituye un factor de riesgo para el cáncer.

Hoy en día, todavía no tenemos una respuesta sobre la controversia de si hay necesidad de sufrir silicosis para desarrollar cáncer de pulmón.

En algunos países comunitarios se considera el cáncer de pulmón como enfermedad profesional en trabajadores silicóticos; sin embargo, en España no tiene esta consideración. En un posterior apartado, se tratará este tema en una mayor profundidad y se revisarán los cambios y modificaciones que se propone realizar a nivel comunitario sobre este hecho.

De cualquier modo, la importancia de evitar o reducir la exposición a la sílice es más que evidente y debemos tratar de prevenir que cualquiera de las enfermedades aparezca en los trabajadores.

Como recomendaciones a realizar al respecto de este hecho:

- Debemos tener en cuenta la asociación de la exposición a la sílice con el cáncer de pulmón en la realización de la vigilancia de la salud de los trabajadores a los que les hayan sido diagnosticados silicosis.
- Debemos recomendar firmemente la abstinencia del tabaco para los trabajadores.
- Es recomendable realizar estudios epidemiológicos, con el fin de determinar la relación dudosa que encontramos entre la exposición a la sílice y el cáncer de pulmón en trabajadores no silicóticos. También sobre las técnicas diagnósticas a utilizar para llevar a cabo la vigilancia del cáncer de pulmón, relacionado con la exposición a la sílice.

2. CONECTIVIDAD CON EL ÁMBITO LABORAL: LA SILICOSIS COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL

2.1 Principales puestos de trabajo en los que se contrae

Resulta increíble pensar que siendo la sílice cristalina un mineral tan abundante esté tan masificado su riesgo, falta de un control adecuado, en tantos puestos de trabajo, y que no se hayan conseguido erradicar o reducir al mínimo los riesgos existentes.

A continuación, vamos a nombrar los principales puestos de trabajo o profesiones dónde la silicosis puede ser contraída, indicando las operaciones concretas en las que hay riesgo.

- Industrias extractivas y obras públicas: minería, durante la construcción de túneles y excavación de rocas, en las operaciones de perforación, arranque y movimiento material
- Procesamiento de piedras silíceas: operaciones de trituración, corte, grabado, tallado y separación por tamaños para realizar piedras, esculturas, placas de silestone, cortes de baldosas, etc.
- Industria siderúrgica: mediante el revestimiento y reparación de hornos y cucharas, mediante la utilización de ladrillos refractarios o sílice triturada aglutinada.
- Fundiciones: en los procesos de mezclado de arena, en la elaboración de moldes y en las operaciones de desmolde.
- Industria del vidrio: durante la preparación de la mezcla vitrificable, en las operaciones de secado de las materias primas, molienda y mezcla para la obtención de polvo homogéneo y durante la carga de los hornos en el proceso de pesado.
- Fabricación de refractarios: preparación de la pasta, durante la trituración, mezcla y separación por tamaños de los materiales silíceos, cuando estas operaciones se lleven a cabo en estado seco.
- Prensado de ladrillos y otros artículos, cuando se efectúa esta operación con la pasta seca o semiseca. También la rectificación de ladrillos y bloques refractarios para darles las dimensiones y forma adecuadas.
- Industria cerámica: durante la preparación de la pasta que incluye la calcinación, trituración y mezcla de materias primas y en la conformación de los artículos.
- Industria metalúrgica: pulido de artículos metálicos, mediante la utilización de chorros de arena a presión a través de granalladoras.

Tradicionalmente, la mayoría de las personas ha pensado que la silicosis únicamente podría contraerse en puestos de trabajo que tuvieran lugar en la industria de la minería. También se

pensaba que únicamente podría contraerse a través de la manipulación de la sílice. Ahora podemos observar que la silicosis es una patología que puede ser originada en multitud de diferentes puestos de trabajo, y a través de otros materiales como, por ejemplo, aglomerados de cuarzo.

Entraremos en el ámbito de los aglomerados de cuarzo, como causa de la silicosis. Tienen gran importancia, especialmente en las operaciones de mecanizado (corte, calibrado y pulido), incluso encontramos una Nota Técnica de Prevención, concretamente la “NTP 980 Aglomerados de cuarzo: medidas preventivas en operaciones de mecanizado” de la que vamos a comentar algunos aspectos relevantes.

Vemos que especifica en el documento que un aglomerado de cuarzo es un material compuesto 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 (vidrios, feldespatos, colorantes, etc.) por medio de resinas de poliéster o acrílicas como elemento aglutinante para conseguir resultados de solidez y resistencia. El contenido de sílice cristalina de estos materiales varía entre el 70 y 90%.

La manipulación de las piezas que se fabrican con este material puede diferenciar dos situaciones:

- Elaboración de las piezas en el taller de marmolería, a partir de los tableros de aglomerado de cuarzo.
- Instalación de las piezas elaboradas, ya sea en edificios de nueva construcción o en obras de reforma o rehabilitación.

Podemos ver, por lo tanto, que el riesgo no lo produce en sí la fabricación de los aglomerados, sino la elaboración en taller de los mismos y su posterior instalación.

Es lo que hemos tratado de expresar anteriormente: la sílice cristalina en sí no produce la silicosis, lo que produce la enfermedad es su manipulación, el polvo que se produce, por ejemplo, con la perforación o cortado de material compuesto por sílice cristalina.

2.2 Principales repercusiones a nivel laboral

2.2.1 Responsabilidades

Cuando se produce un incumplimiento en las obligaciones contempladas en la norma de prevención de riesgos laborales, se produce un daño o un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. De igual manera, si se crean condiciones para que el daño o riesgo se produzca, a consecuencia de una situación de insuficiencia o pobreza preventiva, estaremos ante el supuesto en el que deberemos exigir responsabilidades a los sujetos obligados.

Estamos ante un mecanismo de garantía del derecho de los trabajadores de seguridad y salud en el trabajo, para ello será necesario un cuadro sancionador, con el fin de asegurar el cumplimiento de esta garantía.

Entre las responsabilidades podemos distinguir la administrativa, la penal y la civil; también puede existir responsabilidad por recargo de prestaciones de la Seguridad Social, de gran interés por su carácter híbrido de prestación y de sanción, por la prohibición de su aseguramiento y por el importe muy alto de su imposición, que puede tener carácter solidario en caso de contratas y subcontratas de la propia actividad o, siguiendo la última jurisprudencia, si entra en la esfera de responsabilidad de la empresa principal.

La responsabilidad derivada de los incumplimientos preventivos queda reflejada, de forma muy exigente, en el artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dónde se habla de una manera general de sujetos responsables, concretamente en el apartado 2.

“Artículo 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.”

En prevención, puede resultar responsable, siempre que se derive daño o perjuicio, cualquier sujeto que se halle bajo el incumplimiento o cumplimiento deficiente de las obligaciones contractuales. Normalmente este sujeto responsable es el empresario en la responsabilidad administrativa, y exclusivamente en el recargo de prestaciones, ya que le incumbe un deber general de protección,

con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos laborales. También es responsable de la actividad productiva, por lo que deberá responsabilizarse de las consecuencias dañinas que se deriven de ésta. Es una responsabilidad bifronte, que deriva tanto de la esfera pública, las normas imperativas, como de la interna, de la suscripción del contrato de trabajo. Ello convierte al empresario en deudor de seguridad frente al trabajador, y garante de la adopción de las medidas de prevención y protección adecuadas

Cuando hablamos de empresario, puede ser como relación laboral ordinaria por cuenta ajena, como empresa usuaria, empresa de trabajo temporal o empresario principal.

El empresario tiene la posibilidad de delegar y concertar con servicios de prevención ajenos el cumplimiento de las obligaciones en materia preventiva. Esta opción no le eximirá del deber de protección ni de su responsabilidad, podremos exigir responsabilidad a los responsables de la prevención del servicio ajeno, pero el empresario no dejará de ser responsable.

Según el artículo 41 de la Prevención Riesgos Laborales, la responsabilidad también puede alcanzar a quiénes, aun estando fuera del ámbito de la organización y del empresario contribuyan con sus equipos, productos o sustancias a la producción de daños o perjuicios. Estaremos hablando de fabricantes, importadores, suministradores, proveedores, etc.

También podrán ser responsables todos aquellos que asumen una responsabilidad o intervienen en el ámbito preventivo, ya sea por posición jerárquica o técnica, por ejemplo, técnicos o delegados de prevención, reservándose esa responsabilidad a la esfera civil o penal. Ello no quiere decir que los Servicios de Prevención Ajenos o las Auditorías de Prevención, como entidades jurídicas, no puedan ser sujetos de responsabilidad administrativa, del mismo modo que el empresario.

En definitiva, todos somos responsables de la prevención en un sentido amplio, desde el propio trabajador hasta el empresario. El trabajador deberá cumplir las medidas preventivas adecuadas con su actividad productiva y denunciar los incumplimientos que vea que pueden ocasionar un daño o perjuicio, y el empresario deberá velar de igual manera porque todos los trabajadores lo cumplan y por realizar todas las acciones que sean necesarias para asegurar la integridad física de todos los miembros de la organización.

Por supuesto, en una empresa dónde existe riesgo de silicosis y el problema sea latente, el empresario deberá velar y prevenir el padecimiento de la enfermedad en los trabajadores expuestos. Adoptará las medidas colectivas e individuales para eliminar o, sino es posible, reducir al máximo el riesgo de padecer silicosis. El empresario dotará a los trabajadores de los Equipos de Protección Individual (EPI) que se consideren adecuados y, por si esto no fuese necesario, se utilizarían otro tipo de protecciones como, por ejemplo, guantes o gafas. También se realizarán mediciones de la

concentración de partículas de sílice en el puesto de trabajo y, por supuesto, se efectuará una vigilancia de la salud periódica.

Será también obligación del empresario informar a todos los trabajadores de todos los riesgos que puedan derivarse de su actividad productiva, y, sobre todo, los que conlleve la exposición a la sílice. Los trabajadores deberán actuar de manera recíproca, resaltando lo que hemos mencionado anteriormente, el hecho de que si notan cualquier deficiencia, riesgo o anomalía en el habitual desarrollo de su puesto de trabajo, deberán comunicarlo inmediatamente a la organización para su inmediata eliminación o minimización.

El trabajador también deberá cumplir con las medidas preventivas, utilizando obligatoria y correctamente los EPI que previamente le hayan sido facilitados, y llevando a cabo todas las precauciones que se consideren oportunas, en los términos del artículo 29 LPRL, pudiendo ser motivo de sanción disciplinaria el no llevar a cabo estas acciones o realizarlas incorrectamente., siempre que el empresario haya cumplido previamente sus obligaciones de formación e información, y con respeto al principio de proporcionalidad.

Los trabajadores deberán ser formados en materia de prevención de riesgos laborales general y específica para su puesto de trabajo, con el fin de que conozcan los riesgos y las medidas preventivas, también de su sensibilización. Cuanta mayor formación le demos a los trabajadores y de mejor calidad, mejores resultados y mayor evitación de accidentes laborales y enfermedades profesionales, es decir, menor siniestralidad.

2.2.2 Grados de silicosis e incapacidades

Como hemos venido anunciando anteriormente, la silicosis es una enfermedad profesional, ya que tiene su origen en el trabajo. Queda definida en el Artículo 157 del Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

“Artículo 157 Concepto de enfermedad profesional

Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

En tales disposiciones se establecerá el procedimiento que haya de observarse para la inclusión en dicho cuadro de nuevas enfermedades profesionales que se estime deban ser incorporadas al mismo.

Dicho procedimiento comprenderá, en todo caso, como trámite preceptivo, el informe del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.”

Podemos extraer de la definición que nos da la disposición legal las siguientes conclusiones, para considerar una enfermedad como profesional deben darse las siguientes circunstancias:

- Trabajo por cuenta ajena, aunque ahora las prestaciones sean también aplicables a los trabajadores autónomos:

“Art. 3 Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los trabajadores por cuenta propia o autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

Artículo tercero Contingencias protegidas y prestaciones

1. Los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos que hayan mejorado voluntariamente el ámbito de la acción protectora que dicho régimen les dispensa, incorporando la correspondiente a las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, siempre que los interesados, previa o simultáneamente, hayan optado por incluir, dentro de dicho ámbito, la prestación económica por incapacidad temporal, tendrán derecho a las prestaciones originadas por dichas contingencias, en la misma extensión, forma, términos y condiciones que en el régimen general, con las particularidades que se determinan en este real decreto.”

- La enfermedad sea consecuencia de una actividad contemplada en el cuadro de enfermedades profesionales, es decir, debe aparecer como tal relacionada en el sistema de lista vigente.

El procedimiento que lleve a cabo el trabajador puede ser acudir directamente a la Mutua o, si lo prefiere, acudir al médico habitual del Servicio Público de Salud. El facultativo valorará si existen indicios de enfermedad profesional, emitirá un diagnóstico que trasladará a la Inspección Médica y, posteriormente a la Mutua.

Finalmente, tras emitir la Mutua correspondiente su informe, será trasladado al Instituto Nacional de Seguridad Social (INSS), que serán los que decidirán si se trata de una enfermedad profesional o no. En el caso de que lo consideren oportuno, trasladarán la gestión del proceso de nuevo a la Mutua.

En cualquier momento, el trabajador afectado podrá acudir al INSS para recurrir la determinación de la enfermedad profesional o cualquier otro trámite, normalmente como reclamación previa antes de emprender la vía jurisdiccional.

En este caso, volviendo a centrarnos en la silicosis, la Orden de 15 de abril de 1969 (RCL 1969/869) de prestaciones por invalidez en el Régimen General de la Seguridad Social, que le es de aplicación, en su artículo 45 tipifica la silicosis en tres grados dependiendo de la gravedad, en relación con la capacidad para el desempeño de la actividad productiva.

“Artículo 45.- Normas particulares para la silicosis

1. El primer grado de silicosis, que comprenderá los casos de silicosis definida y típica, que no origine, por sí misma, disminución alguna en la capacidad para el trabajo, no tendrá la consideración de situación constitutiva de incapacidad.

No obstante, dicho grado se equipará:

a) Al segundo grado de silicosis, al que se refiere el número 2 del presente artículo, mientras aquella coexista con alguna de las enfermedades siguientes:

a’) Bronconeumopatía crónica, esté o no acompañada de síndromes asmáticos.

b’) Cardiopatía orgánica, aunque esté perfectamente compensada.

c’) Cuadro de tuberculosis sospechoso de actividad o lesiones residuales de esta etiología.

b) Al tercer grado de silicosis al que se refiere el número 3 del presente artículo, mientras aquella concorra con afecciones tuberculosas que permanezcan activas.

2. El segundo grado de silicosis, que comprenderá los casos de silicosis definida y típica que inhabiliten al trabajador para desempeñar las tareas fundamentales de su profesión habitual, tendrá la consideración de situación constitutiva de incapacidad permanente y se equipará al de incapacidad total para la profesión habitual.

No obstante, dicho grado de silicosis se equipará al tercero, al que se refiere el número siguiente, mientras aquella concorra con afecciones tuberculosas que permanezcan activas.

3. El tercer grado de silicosis, que comprenderá los casos en que la enfermedad se manifieste al menor esfuerzo físico y resulte incompatible con todo trabajo, tendrá la consideración de situación constitutiva de incapacidad permanente y se equipará al de incapacidad absoluta para todo trabajo.

4. El trabajador declarado silicótico de segundo grado tendrá derecho, cualquiera que fuese su edad, a la pensión vitalicia prevista en el número 2 del artículo 15, sin perjuicio de que pueda acogerse a

las medidas de recuperación procedentes, en cuyo caso, además de la pensión, percibirá sólo las becas y salarios de estímulo que puedan corresponderle.”

Podemos deducir de este precepto que la silicosis se divide en tres grados, el primero de ellos no incapacita al trabajador para desarrollar su habitual actividad laboral; el segundo se equipara a la incapacidad permanente total, ya que incapacita al trabajador para el desarrollo de su habitual profesión y le obliga a cambiar a otro puesto de trabajo que no le provoque un perjuicio en la salud; por último, el tercer grado se equipara con la incapacidad permanente absoluta, inhabilitando al trabajador para el desarrollo de cualquier actividad laboral.

3. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE LA INHALACIÓN DE LA SÍLICE Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Como sabemos, es obligación del empresario comprobar si existen agentes peligrosos en el lugar de trabajo y en el desarrollo de la actividad productiva de los trabajadores. La evaluación de riesgos queda reflejada en el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de que existan agentes peligrosos, que siempre hay en cualquier trabajo, se deberán evaluar todos los riesgos que haya o pueda haber, examinar su origen y analizar los siguientes aspectos:

- a) “Sus propiedades peligrosas y cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos, que deba facilitar el proveedor, o que pueda recabarse de este de cualquier otra fuente de información de fácil acceso. Esta información debe incluir la ficha de datos de seguridad y, cuando proceda, la evaluación de los riesgos para los usuarios contempladas en la normativa sobre comercialización de agentes químicos peligrosos, por ejemplo.
- b) Los valores límite ambientales y biológicos.
- c) Las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes peligrosos.
- d) El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes y cualquier otro factor que condicione la magnitud de los riesgos derivados de dicha exposición, así como las exposiciones accidentales.
- e) Cualquier otra condición de trabajo que influya sobre otros riesgos relacionados con la presencia de los agentes en el lugar de trabajo y, específicamente, con los peligros de incendio o explosión.
- f) El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse.
- g) Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores que, en su caso, se haya realizado y los accidentes o incidentes causados o potenciados por la presencia de los agentes en el lugar de trabajo.”

Una vez evaluados los riesgos inherentes a la actividad productiva, se deberá proceder a establecer las medidas preventivas que minimicen al máximo o reduzcan la exposición, en este caso, a la sílice para evitar que se contraiga la silicosis.

La identificación de la sustancia peligrosa es el primer paso para poder realizar, posteriormente, una buena evaluación de riesgos. En este caso, evidentemente, consistirá en identificar y, además, gestionar preventivamente la sílice.

Como hemos dicho anteriormente la sílice es un componente básico de la corteza terrestre, lo encontramos en la tierra, arena, granito y otros minerales como cuarzo, tridimita, etc. Lo podemos encontrar en forma cristalina o amorfa, de forma natural o en productos creados artificialmente.

En trabajos de triturado, corte, perforación, talla o molido de materiales, materias primas o productos que contengan sílice, se pueden liberar partículas de polvo que penetren en las vías respiratorias y puedan producir la silicosis. La sílice también es nociva cuando se produce un contacto externo con nuestro cuerpo, si se produce un contacto directo con la piel o los ojos se producirá una irritación fuerte; su inhalación también podrá irritar la nariz, garganta o vías respiratorias.

Ya hemos visto que la aparición de nuevos materiales en la construcción como los aglomerados de cuarzo ha propiciado la aparición de nuevos casos de silicosis en actividades laborales que anteriormente no se producían.

Todos los trabajos que supongan la exposición al polvo de sílice tendrán que eliminar o reducir el riesgo al mínimo, de acuerdo con los resultados de la evaluación de riesgos.

3.1 Evaluación de riesgos

Es obligación del empresario comprobar si existen agentes peligrosos en el lugar de trabajo. Se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por estos agentes peligrosos, de conformidad con el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la sección 1ª del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, y el artículo 3 del RD 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, considerando y analizando:

- a) “Sus propiedades peligrosas y cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos, que deba facilitar el proveedor, o que pueda recabarse de este o de cualquier otra fuente de información de fácil acceso. Esta información debe incluir la ficha de datos de seguridad y, cuando proceda, la evaluación de los riesgos para los usuarios contempladas en la normativa sobre comercialización de agentes químicos peligrosos, por ejemplo.
- b) Los valores límite ambiental y biológico.
- c) Las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes peligrosos.
- d) El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes y cualquier otro factor que condicione la magnitud de los riesgos derivados de dicha exposición, así como las exposiciones accidentales.

- e) Cualquier otra condición de trabajo que influya sobre otros riesgos relacionados con la presencia de los agentes en el lugar de trabajo y, específicamente, con los peligros de incendio o explosión.
- f) El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse.
- g) Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores que, en su caso, se haya realizado y los accidentes o incidentes causados o potenciados por la presencia de los agentes en el lugar de trabajo.”

3.2 Relación de riesgos y medidas preventivas

Control de la exposición y medidas preventivas generales

En primer lugar, comenzaremos definiendo qué es el Valor Límite Ambiental – Exposición diaria (VLA-ED): “Es el valor de referencia para la Exposición Diaria (ED), que es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de ocho horas diarias.

De esta manera los VLA-ED representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos ocho horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.”

El cuarzo y la cristobalita son formas de silicio (Si O₂) con diferentes estructuras moleculares, no obstante, ambas pueden provocar silicosis.

El VLA de la cristobalita fue modificado en el Documento LEP/2015 pasando de 0,1mg/m³ a 0,05 mg/m³, mientras que el del cuarzo sigue siendo 0,1mg/m³. Esto se debe a que, tras haber realizado estudios en diferentes sectores y habiendo analizado varios casos, quedó demostrado que, a pesar de que las dos estructuras moleculares ocasionan un riesgo similar, la cristobalita es más inflamatoria y fibrogénica que el cuarzo, por lo tanto, será necesaria una precaución mayor.

DENOMINACIÓN Y LÍMITES ADOPTADOS (Tabla 1 Doc LEP 2010)				DENOMINACIÓN Y LÍMITES PROPUESTOS (Tabla 3 Doc LEP 2011)	
CRISTOBALITA	CUARZO	TRIDIMITA	TRIPOLI	CRISTOBALITA	CUA
VLA-ED	VLA-ED	VLA-ED	VLA-ED	VLA-ED	VLA-
0,05 mg/m ³	0,1mg/m ³	0,05 mg/m ³	0,1mg/m ³	0,025 mg/m ³	0,025
Fracción respirable	F.respirabl	F. respirable	F. respirab	F.respirable	F. resp

Fracción respirable
Notas : d, z

Fuente: Documento N 163 10 GT LEP

Debemos tener en cuenta que estos datos están en continua revisión por el INSHT.

Los trabajos de minería tienen una regulación propia, en cuanto a la exposición al sílice, esta es la Orden ITC 2585/2007 Instrucción Técnica Complementaria 2.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

Cuando se ponga de manifiesto en la evaluación de riesgos que puede originarse polvo de sílice, se deberá incluir un plan para el control de la exposición al sílice en el que se incluyan medidas preventivas técnicas, que se deberán adoptar para suprimir, diluir, asentar y evacuar el polvo que pueda producirse o afectar en la realización de los trabajos, así como medidas de protección y prevención. Si fuera necesario, también se establecería material de protección a utilizar y un plan de mantenimiento periódico de cualquier equipo o sistema de prevención contra el polvo.

El empresario deberá tener en cuenta en la evaluación de riesgos, ya sea inicial o periódica, dos elementos: tipo de exposición al riesgo, es decir, vías de entrada del agente contaminante al organismo humano, y efectos sobre seguridad y salud de trabajadores, sobre todo de los especialmente sensibles. La periodicidad de la evaluación de riesgos no viene concretada, aunque será exigible siempre y cuando se produzca un cambio en las condiciones laborales de los trabajadores y éste pueda afectarles. En todo caso, lo determinarán los protocolos de vigilancia de salud en los que deba evaluarse el riesgo de inhalación de sílice cristalina.

Según los resultados que obtengamos en la evaluación, el empresario aplicará las medidas preventivas y organizativas apropiadas, con el fin de lograr la reducción o eliminación de la exposición a aquellos riesgos que se originen con el desarrollo de la actividad laboral. También se implementarán, si fuese oportuno, medidas de higiene personal, protección individual y médico-preventivas.

Para reducir la exposición al polvo de sílice es necesario aislar o confinar el proceso mediante una barrera física, para que el trabajador no tenga que estar en los alrededores del foco contaminante. Debemos aislar el polvo de sílice en la medida de lo posible, de este modo se podrá evitar o reducir al mínimo cualquier escape o difusión en el ambiente o cualquier contacto directo con el trabajador.

El trabajo deberá realizarse teniendo en consideración las siguientes medidas:

Concepción y diseño del trabajo

- Disponer de ventilación adecuada y de una extracción localizada, captando el polvo en el lugar de origen, para evitar que pase al lugar de trabajo. Esta medida será efectiva si la fuente del polvo ha sido aislada previamente, deberemos captar el polvo lo más cerca posible de la fuente de emisión.
- Utilización de herramientas con sistema de recolección de polvo.

- Llevar a cabo métodos de humectación, es decir, disolver el polvo mediante agua o humedecer el material que contenga sílice antes de manipularlo, sin permitir que se seque. Una vez generada la nube de polvo, podrá controlarse utilizando chorros de agua a presión o rociados.

Selección e instalación de equipos

- Selección o instalación de equipos que supongan, por ejemplo, la utilización de procesos cerrados o equipos automatizados desde una cabina.

Medidas adecuadas de organización del trabajo

- Reducción al mínimo de número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo y reducción del tiempo de exposición mediante el trabajo por turnos rotativos.
- Prohibición del uso del aire comprimido para las tareas de limpieza, utilizar aspiradoras con filtros de aire particulado de alta eficacia.
- Retirar el polvo de equipos y superficies con agua, por ejemplo, barriendo en húmedo.

Medidas de higiene personal

- Mantener siempre orden y limpieza en las instalaciones y, también, los propios trabajadores manteniendo siempre la ropa y los EPI en un correcto estado de limpieza.
- Situar los vestuarios, comedores y demás instalaciones alejados de la zona de emisión de polvo; también los vehículos.
- Ducharse y ponerse ropa limpia al salir del trabajo, mantener la ropa de trabajo y la de calle separada y evitar las prendas de algodón.
- No comer, beber o fumar en áreas de trabajo.

Uso de Equipos de Protección Individual (EPI)

Comenzaremos dando la definición de EPI según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, podemos encontrarla en el artículo 4.6: “equipo de trabajo como cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.”

También, en el artículo 17.1 del mismo texto legal podemos observar que se recoge la obligación del empresario de adoptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo sean adecuados a la actividad que se desarrolle, y sean convenientemente adaptados, con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

El uso de EPI es importante para prevenir el riesgo. El empresario deberá conseguir que los trabajadores se involucren en la prevención y hacerles ver la necesidad del uso de los equipos. Será la empresa quien deberá facilitarlos, en caso de que las medidas colectivas no sean suficientes.

En el caso de la silicosis, el principal equipo de protección individual es el de protección respiratoria. Los EPI de protección frente al polvo deberán utilizarse cuando esté contaminado por partículas, cuando lo indique la señalización o cuando lo especifique una instrucción de trabajo.

Todos los EPI deberán estar homologados, tener el marcado CE y disponer de instrucciones de uso en el idioma oficial. Han de ser personales e intransferibles y deben ser almacenados de manera adecuada, con el fin de evitar que se contaminen.

El servicio de prevención es el encargado de determinar la mascarilla adecuada, dependiendo de la actividad desarrollada y de la cantidad de polvo en el ambiente de trabajo. En el caso de que fuese necesario, deberán utilizarse equipos de respiración autónomos, por ejemplo, para la realización de operaciones de limpieza abrasiva con arena.

El diseño y el material de las mascarillas deberán permitir un buen hermetismo con la cara, además de acomodarse a las diferentes formas y tamaños de la cabeza del trabajador. Los filtros de las mascarillas deberán de ser como mínimo FFP2 o P2, que filtran el 94% de las partículas, protegen en ambientes contaminados con hasta 10 veces el TLV. Las partes de la mascarilla que estén en contacto con la piel deberán ser de goma que haya sido tratada especialmente o de neopreno, para evitar la irritación.

Se recomienda no llevar pelo en la cara, como barba o bigote, con el fin de que la mascarilla de adhiera a la piel de manera total y quede totalmente ajustada.

La protección individual respiratoria podrá ser de varios tipos dependiendo de las condiciones de trabajo ante la sílice:

- Lo más habitual será encontrar mascarilla del tipo auto filtrante con válvula FFP3.
- Cuando, además de partículas de polvo de sílice, existan otros compuestos orgánicos volátiles, la mascarilla a usar será de filtro combinado, es decir, que permita proteger al trabajador de las partículas de polvo de sílice y de otros compuestos químicos. Este tipo de filtro irá colocado sobre un arnés de cabeza, para conseguir un ajuste perfecto.
- En los casos más extremos, podrían llegarse a necesitar EPI semiautónomos, que sean alimentados por conductos de aire no contaminado, transportado por medio de canalizaciones adecuadas o que provengan de conductos previamente adecuados para ser respirados. Podrían ser sustituidos por equipos autónomos, dónde el sistema de aporte de aire es transportado por el mismo trabajador.

El uso de los EPI está sometido a unas obligaciones que vinculan a empresario y trabajador, podemos distinguir las siguientes:

Para el empresario:

- Establecer políticas de gestión de la seguridad y la salud.
- Realizar la evaluación de riesgos.
- Realizar mediciones periódicas de los niveles de exposición.
- Realizar una inversión en controles de ingeniería para minimizar la exposición a la sílice.
- Desarrollar procedimientos de trabajo acordes con la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Informar, instruir y formar al personal.
- Distribuir EPI con protección adecuada.
- Contratar la vigilancia de la salud y facilitar a los trabajadores el tiempo necesario para un reconocimiento médico eficaz.
- Asegurarse de una participación de la representación de los trabajadores en la prevención.
- Mostrar especial preocupación por aquellas personas que, por sus características, estén más expuestos.

Para los trabajadores:

- Colaborar con la política preventiva.
- Contribuir a la evaluación de riesgos.
- Cumplir los procedimientos de trabajo establecidos.
- Asistir a los reconocimientos médicos y someterse al protocolo específico de silicosis y otras neumoconiosis.
- Asistir y participar en los cursos de formación.
- Utilizar adecuadamente los EPI.

Formación:

La formación cuenta con una especial relevancia en trabajos con riesgo de padecer silicosis. Ya sabemos que el riesgo únicamente aparece cuando se manipulan materiales en los que, al realizar, por ejemplo, un corte o perforación aparecen las pequeñas partículas de polvo que pueden llegar hasta los pulmones. Es decir, si el material no se manipula, no hay riesgo.

Por este motivo, es vital contar con una buena y completa formación al respecto, ya que muchos trabajadores y empresarios no son conscientes de que estas manipulaciones pueden repercutir de una manera tan nociva en su salud.

Generalmente, suele transmitirse una buena información a los trabajadores respecto al tratamiento y la realización de todas estas operaciones. No obstante, cada cierto periodo de tiempo, sobre todo cuando se produzcan cambios, se deberá actualizar la formación de la plantilla.

4. RÉGIMEN JURÍDICO

Como sabemos, el derecho español es rico en normativa en todos los ámbitos generales, pero cuando se trata de regular cuestiones muy específicas vemos que hay algunas lagunas legales que deberíamos cubrir para evitar tener que aplicar la analogía o buscar en varias disposiciones legales para poder llegar a una conclusión.

Respecto al tema de la silicosis, hay multitud de disposiciones legales que le son de aplicación, desde las más generales como la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta aquellas que se aplican únicamente a un tipo de trabajador o de puesto de trabajo. Sin embargo, no existe una norma que regule concretamente esta enfermedad profesional. Esto nos obliga a recurrir a lo que hemos mencionado antes, es decir, para poder tener una base legal a la que acogernos, debemos recurrir a consultar artículos de diferentes normas, a la aplicación por analogía o a la jurisprudencia.

A continuación, vamos a proceder a nombrar todas las disposiciones legales que son de aplicación a esta enfermedad profesional.

En primer lugar, procederemos a nombrar las que hablan de las actividades extractivas, es decir, de la actividad que provoca la silicosis en sí:

Hay normativa especializada únicamente en el sector de la minería, debido a su peligrosidad y a los riesgos que conlleva su actividad productiva, es necesario que esté correctamente regulado. Evidentemente, en esta normativa queda regulada la silicosis, por ser una de las enfermedades profesionales más relevante de la actividad. No obstante, hablaremos del sector de la minería en un apartado posterior.

Además de aplicarse esta normativa para el sector minero, también hay otras que pueden ser aplicadas a actividades que no son propiamente minería como cualquier tipo de industria extractiva a cielo abierto o actividad que se desarrolle en instalaciones de tratamiento, procesado, manipulación y almacenaje de minerales áridos, rocas ornamentales o cualquier otra actividad que esté en el campo de aplicación del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Contamos con más disposiciones que se aplican la actividad extractiva en general, son más genéricas, estas son:

- ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva
- ORDEN de 19 de octubre de 1999 por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias 12.0.01 y 12.0.02 del RGNBSM
- ITC 04.7.02 Concentraciones límites de gases

- RD 150 de 1996 por el que se modifica el artículo 109 del RGNBSM
- ORDEN ITC/101/2006, de 23 de enero, sobre seguridad y salud para la industria extractiva
- ITC 04.8.01 Lucha contra el polvo
- ITC 2.0.02 Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas
- ORDEN ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 «Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Como podemos observar, hay varias Órdenes ITC, todas las empresas incluidas en el campo de aplicación de estas órdenes deberán presentar una memoria anual que será aprobada por la Autoridad Minera. En esta memoria figurarán los equipos de lucha contra el polvo, los aparatos de medición con los que cuenta la empresa y los mecanismos empleados para suprimir, diluir y asentar los polvos. De igual manera, deberán aparecer los resultados de las mediciones realizadas en el año anterior y la relación de los trabajadores afectados por silicosis en este último año.

Existe también normativa genérica que se aplica a multitud de aspectos de ámbito de la prevención de riesgos laborales y que puede ser también aplicable específicamente a la silicosis. Estas disposiciones legales son las siguientes:

- Límite de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016
- RD 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
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas relativas a la utilización de equipos de protección individual
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección contra los riesgos relacionados con los agentes químicos
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social
- RD 1215/1997, de 18 de julio. sobre las disposiciones mínimas de los equipos de trabajo

- ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Como podemos observar, existe multitud de legislación que puede aplicarse o que tiene que ver con la enfermedad profesional que estamos analizando, pero ninguna que la regule concretamente.

Mencionaremos en este apartado, aunque de manera breve, la Directiva 2004/37/CE sobre carcinógenos y mutágenos. Esta Directiva comunitaria está siendo en estos últimos años objeto de discusión en la Comisión Europea, debido a que se quieren realizar algunas modificaciones. No obstante, es un tema que trataremos en profundidad en un posterior apartado. Se adoptó con el fin de proteger a los trabajadores frente a riesgo de padecer cáncer profesional. Indica las medidas que deben adoptarse para eliminar o reducir la exposición a sustancias cancerígenas, como puede ser la sílice.

5. INSTITUTO NACIONAL DE LA SILICOSIS (INS)

Como muestra de la gravedad de la silicosis en el marco de las enfermedades profesionales y también como riesgo laboral debemos mencionar el entramado administrativo creado muy tempranamente para estudiar y acotar los efectos nocivos de esta patología laboral.

El Instituto Nacional de la Silicosis se constituyó en el año 1970, fue declarado Centro Especial de la Seguridad Social cuatro años más tarde y reconocido Unidad de Referencia Nacional para las Enfermedades Respiratorias de Origen Laboral en 1991.

Actualmente, el INS consta de dos secciones fundamentales: Departamento de Prevención Técnica y la Sección de Neumología Ocupacional del Área del Pulmón.

La actividad del INS está ligada a su misión, es decir, está centrada en la prevención técnico-médica, la docencia, investigación y asesoramiento sobre la silicosis y otras neumoconiosis o patologías inhalatorias. También coopera con otros organismos y entidades de ámbito nacional y de la Unión Europea en el ámbito de la salud ocupacional, la minería y otras industrias similares. Cuando entró en vigor la actual Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en 1995, su ámbito de actuación se amplió a otras enfermedades respiratorias e inhalatorias de origen laboral diferentes a las neumoconiosis.

El INS colabora con la Administración Pública, empresas y agentes sociales mediante la prestación de servicios en todo el territorio nacional. Aporta la prevención de patologías laborales pulmonares desde una perspectiva técnico-médica.

Tiene diferentes líneas de acción o secciones y cada una tiene unos cometidos concretos asignados.

En primer lugar, el Departamento Técnico, acreditado por ENAC para estar encargado de la realización de toma de muestras de materia particulada o fracción respirable realiza:

- Estudios de ventilación y técnicas de control de polvo desde una perspectiva higiénica y/o de seguridad
- Medición y control de aerosoles y gases en el entorno laboral y ambiental: polvo total, sílice, polvo de madera, gases de soldadura, etc.
- Medición y control de exposiciones a riesgos físicos de origen laboral y ambiental
- Respuesta en atmósferas irrespirables y emergencias, mediante la realización de simulacros, entrenamientos específicos y comunicación de emergencias.
- Actuaciones técnico-sanitarias y estudios epidemiológicos
- Mejora de la salud laboral en actividades extractivas

- Línea específica: exposición a ultrafinos y nanopartículas

En segundo lugar, el Laboratorio Técnico, mediante un Túnel de Ensayos, realiza estudios de higiene industrial relacionados con la medición y captación de polvo, y el equipamiento necesario para el análisis cuantitativo de fibras de amianto.

El Laboratorio de Ensayos Físico-Químicos cuenta con equipamiento que le permite diversificar los análisis y colaborar en estudios de higiene industrial y de química clínica. Cuenta con acreditación ENAC para:

- Determinación gravimétrica de materia particulada para el análisis de fracción respirable en filtros de PVC de 37 mm de diámetro
- Determinación de sílice cristalina en materia particulada en ausencia de carbonatos mediante Espectroscopía de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR)
- Identificación y/o determinación de sílice cristalina en materia particulada en presencia de carbonatos por Espectrofotometría de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR)
- Determinación de cuarzo y cristobalita alfa en materia particulada por Difracción de Rayos X (DRX)

Por último, entre las principales líneas de trabajo desarrolladas del Área del Pulmón, se encuentran:

- Prevención primaria y diagnóstico de las enfermedades respiratorias de origen ocupacional y ambiental
- Cursos de formación y actualización en patología respiratoria de origen laboral y ambiental, dirigidos a especialistas en neumología, médicos del trabajo y medicina de familia
- Valoración médica de la capacidad laboral de enfermos respiratorios crónicos y evaluación de la presencia de enfermedades profesionales

6. RÉGIMEN ESPECIAL DE LA MINERÍA

En primer lugar, vamos a comenzar dando una definición de esta actividad laboral para entender mejor en qué consiste y los riesgos que conlleva. “La minería industrial es el proceso de extracción, explotación y aprovechamiento de minerales que se hallan sobre la superficie terrestre con fines comerciales.”¹

El proceso minero se divide en tres etapas:

1. Exploración: consiste en la detección de yacimientos naturales
2. Explotación: extracción de minerales
3. Abastecimiento: inicio de la cadena del proceso productivo, dónde se llevan los materiales al consumidor final

Como hemos mencionado, el 60% de la corteza terrestre contiene sílice, esto quiere decir que el hecho de perforar o explorar esta corteza puede conllevar el riesgo de que las partículas de la sílice sean inhaladas por el trabajador que lo realice y, por tanto, riesgo de padecer silicosis.

Los riesgos que tiene la minería son muy numerosos y muy perjudiciales para la salud de los trabajadores:

- Riesgos físicos como lesiones, ruido, la temperatura, la presión barométrica, la vibración, la exposición solar o el calor y la humedad
- Riesgos químicos: el polvo de carbón, el asbesto, partículas de diésel, gases y, por supuesto, la sílice cristalina
- Riesgos biológicos: enfermedades infecciosas como bacilo tuberculoso o la legionella
- Riesgos ergonómicos
- Riesgos psicosociales como el abuso de drogas y alcohol, debido a la dificultad para soportar el trabajo

Como podemos ver, la sílice cristalina constituye un riesgo químico en la minería, el más importante de ellos, por ser, como ya sabemos, la causante de la silicosis. La prolongada exposición que conlleva el desarrollo de esta actividad productiva origina el grave riesgo de padecer esta enfermedad profesional que comenzará con un patrón obstructivo, es decir, tos, expectoración o disnea, para evolucionar, posteriormente en una grave y peligrosa fibrosis pulmonar.

Ya sabemos que los síntomas de la silicosis no tienen por qué aparecer ni siquiera cuando se está exponiendo el trabajador al contaminante químico, incluso podrán aparecer cuando dicho trabajador haya cesado su actividad laboral. En este aspecto radica la dificultad de su detección, es muy

¹ Definición extraída de la página web “La minería en tu vida”

complicado diagnosticar la enfermedad hasta que no se manifiesta de una manera clara y contundente, ya que los primeros síntomas son comunes a múltiples patologías sin relevancia y puede llevar a equivocaciones.

Al ser una actividad productiva muy arriesgada, requiere de unas medidas preventivas especializadas para prevenir la aparición y padecimiento de enfermedades profesionales. Algunas medidas preventivas que pueden llevar a cabo los trabajadores de la minería son las siguientes, algunas de las cuales ya mencionadas anteriormente:

- Controlar la exposición al polvo, reduciendo a lo más mínimo posible el polvo presente en el ambiente y los lugares de trabajo.
- Capacitar, formar y concienciar a los trabajadores sobre los efectos del polvo de sílice en la salud y sobre las técnicas adecuadas para reducir el polvo y, por tanto, la exposición y el riesgo.
- Uso de aspiradoras con filtros de aire particulado de alta eficacia o la acción de barrer sobre mojado durante las tareas de limpieza.
- No barrer en seco ni limpiar el polvo con herramientas de aire comprimido.
- Utilizar mascarillas de respiración siempre que se considere necesario, con el fin de evitar respirar el polvo y, en caso de que haya demasiada cantidad de polvo en el ambiente, usar mascarillas con suministro de aire.
- Realizar una higiene intensiva y adecuada antes de abandonar el lugar de trabajo, cambiando por completo las prendas utilizadas por el trabajador durante la actividad productiva y lavando por completo todo el cuerpo.
- Trabajar a través de turnos rotativos, con el fin de disminuir el tiempo de exposición al polvo de cada trabajador.
- Examinar continuamente los protocolos de actuación y manuales contra la silicosis, con el fin de renovarse e implementar todas las medidas de prevención que sean necesarias o que mejoren las actuales.
- Acogerse al Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis (PLANESI)

Como era de esperar, esta actividad productiva cuenta con una amplia regulación específica, que vamos a mencionar a continuación:

- RD 863/1985 del 2 de abril sobre Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- ORDEN del 19 marzo de 1986, sobre normas complementarias del Estatuto Minero

- RD 3255/1983 de 21 de diciembre, Estatuto del Minero
- RD 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el reglamento general del régimen de la minería
- RD 1389/1997, de 5 de septiembre, de disposiciones mínimas de seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras
- ITC 2.0.03 Protección de los trabajadores contra el polvo en minería de sales solubles sódicas y potásicas

A pesar de dedicar un apartado al Régimen Especial de la Minería, considero necesario incidir en que no es la única actividad productiva que conlleva un riesgo de padecimiento de la silicosis, como ya hemos visto otros sectores tienen también un alto riesgo de padecer esta enfermedad profesional, como es el caso de la construcción.

Parece que la silicosis sea vista como una enfermedad profesional que se da únicamente en el sector de la minería, pero podemos ver que no es así. Me ha parecido relevante destacar este sector, ya que cuenta con una gran riqueza normativa y es uno de los “sectores olvidados” debido a su antigüedad y la modernización de otros tipos de actividades productivas.

7. CAMBIOS Y NOVEDADES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

En estos últimos años, lamentablemente se ha observado un repunte de esta enfermedad, parecía haber disminuido los casos de afectados. Esta es una de las razones por las que se ha considerado que sería relevante realizar algunas modificaciones en la normativa con el fin tomar medidas para restringir la exposición al sílice, que añadan restricciones y, en suma, que se pueda contribuir a la prevención y eliminación de esta patología.

Cáncer de pulmón y silicosis

Volvemos al tema de la conexión que tiene el cáncer de pulmón con la silicosis y la controversia que surge a raíz de ello. Como hemos adelantado anteriormente, no se considera formalmente que haya una conexión entre el padecimiento de silicosis y de cáncer de pulmón, sin embargo, tampoco se descarta que dicha relación sea existente.

Me gustaría hacer referencia al siguiente documento: “Síntesis de la evidencia científica relativa al riesgo de sufrir cáncer de pulmón por la exposición laboral a sílice cristalina”. En él se detallan casos y estudios de diferentes fuentes que tratan de acercarse a la evidencia de esta relación; estudios como el de Birk (2003), Kunihara (2004) o Lacasse (2005 y 2009). Entre ellos difieren en algunas ocasiones, pero todos coinciden en que fuerte o débil, existe una relación entre el cáncer de pulmón y la silicosis.

Algunos países comunitarios consideran el cáncer de pulmón como una enfermedad profesional en trabajadores silicóticos, sin embargo, en España no tiene esta consideración. Todavía no se ha conseguido una evidencia científica, a pesar de que parece que la mayoría relacionan ambas enfermedades.

Hay multitud de estudios que tratan de demostrar esta relación, no obstante, hoy en día sigue siendo una asignatura pendiente.

Directiva 2004/37/CE sobre carcinógenos y mutágenos

En 2016 la Comisión Europea propone modificar la Directiva 2004/37/CE, limitando la exposición a trece carcinógenos en el lugar de trabajo. Se estima que con esta modificación podrían llegar a salvarse cien mil vidas en los próximos cincuenta años.

Concretamente, se propone introducir nuevos valores límite o modificar los existentes en la Directiva. Nuestro ejemplo sería el de la sílice cristalina respirable, la cual se pretende introducir como sustancia generada en el proceso y, por tanto, como agente carcinógeno. Esta denominación proviene de que, como sabemos, la sílice cristalina surge de diferentes procesos de cortado, pulverización o perforación de materiales u objetos que están compuestos por sílice.

Gracias a estos nuevos límites ambientales se producirán menos casos de cáncer profesional y se promueve la coherencia, ya que se crean condiciones equitativas entre todos los usuarios.

Estas modificaciones afectarían al Derecho Español, debiendo de limitar de una manera más notable los valores límites ambientales establecidos hasta el momento. Se debería realizar una revisión de la normativa ya existente para realizar todos los cambios que sean necesarios y poder así establecer un marco legislativo uniforme y coherente con el Derecho Comunitario.

De igual manera, se debería hacer una revisión exhaustiva de las medidas preventivas hasta ahora previstas para puestos de trabajo con riesgo de exposición a la sílice cristalina. Habría que establecer medidas más estrictas, cuidando las condiciones laborales para que no se sobrepase el VLA que se pretende establecer, modificando, en su caso, los EPI y los lugares de trabajo, si fuese necesario.

Deberían potenciarse las medidas de vigilancia de la salud, realizando reconocimientos médicos con una periodicidad mayor y, sobre todo, potenciar la vigilancia de la salud postocupacional, ya que los trabajadores expuestos han estado realizando su actividad productiva bajo un VLA mayor al que se pretende poner y hay riesgo de que la patología aparezca incluso tras haber dejado su puesto de trabajo.

El sector de la construcción

Como hemos mencionado anteriormente, es evidente que no sólo los mineros cuentan con un riesgo alto de padecer silicosis, ni siquiera son los que más riesgo tienen.

Según la Comisión del Plan Nacional Para la Erradicación de la Silicosis (Chile, 2009), la cual tiene como objetivo la erradicación de dicha enfermedad para el año 2030, “los trabajadores que cuentan con una mayor exposición a la silicosis son los trabajadores de la construcción”.

Esto se debe a que en la construcción, los trabajadores tienen una exposición directa con el agente contaminante, ya que durante su labor se produce gran cantidad de polvo que penetra en las vías respiratorias. Las medidas de prevención contra la sílice no son suficientes ya que, hasta hace relativamente poco tiempo no se consideraba que la silicosis pudiese ser una enfermedad de relevancia en el sector de la construcción.

Es por ese motivo por el que me gustaría incluirlo en este apartado como un cambio, respecto a que es una “nueva consideración” debido a que se está comenzando a tomar conciencia, desde hace relativamente poco tiempo, de que los trabajadores de este sector están bajo un alto riesgo de padecer silicosis, ya que muchos de los materiales con los que trabajan están compuestos por sílice.

En la UE se está llevando este tema a consulta, con el objetivo de establecer medidas que prevengan o eliminen el riesgo de padecer silicosis y de modificar la normativa para que estas medidas se

lleven a cabo. Este cambio supondría muchas mejoras en la salud de los trabajadores, ya que esta propuesta europea protegerá al sector de la construcción, hasta ahora “desprotegido”. En la construcción se concentra casi el 70% de los trabajadores expuestos al polvo respirable de sílice cristalina. Esto se llevaría a cabo con las modificaciones propuestas para la Directiva 2004/37/CE sobre carcinógenos y mutágenos, previamente mencionada.

Otras aportaciones recientes a las cuales me gustaría hacer referencia son las directrices que ha publicado el Comité de Altos Responsables de la Inspección de Trabajo junto con el Ministerio Holandés de Trabajo, acerca de cómo abordar los riesgos que tiene para los trabajadores la exposición a la sílice cristalina que se genera en los solares de la construcción. Este sector tiene una presencia notable en todos los países de Europa, y es por ello, por lo que este documento está orientado a él especialmente. Otras razones serían los elevados riesgos que conlleva estar expuesto a este agente y el nivel de exposición que soportan los trabajadores de la construcción, debido a que se trata de una exposición prácticamente directa y que afecta a un gran número de trabajadores. Esta guía proporciona a los inspectores nacionales de trabajo información de referencia de la sílice cristalina, sus riesgos, su regulación, medidas preventivas y tareas que se deben realizar para aminorar los daños.

Resulta evidente pensar que estos cambios son positivos para los agentes sociales, no obstante, no todos los empresarios están conformes con la reforma propuesta. Esto se debe a que las modificaciones deberían llevarse a cabo en varios ámbitos, desde los protocolos de vigilancia de la salud específicos para construcción hasta la regulación legal. Las medidas preventivas deberían ser mucho más estrictas que las existentes, restringiendo y protegiendo a los trabajadores del polvo respirable y disminuyendo el VLA hasta el mínimo permitido. Deberán ser modificados los planes de seguridad en las obras y las evaluaciones de riesgos. Todos estos cambios se traducen en un gasto económico que algunos empresarios no ven necesario realizar.

8. ¿SON SUFICIENTES LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y LAS PREVISIONES LEGALES QUE ENCONTRAMOS EN LA ACTUALIDAD? UNA REVISIÓN CRÍTICA Y PROPUESTAS DE MEJORA.

Una vez revisado el tema en profundidad, habiendo examinado algunos sectores de manera más concreta y las medidas preventivas existentes para prevenir la silicosis, he llegado a la conclusión de que no se está haciendo todo lo que se puede para mejorar la situación, existe un avance pero no creo que sea suficiente.

El aspecto principal en el que me he basado para decir que no se están llevando a cabo las medidas preventivas necesarias, o no de la manera que deberían, y que no se está realizando una regulación tan restrictiva como sería necesario es el hecho de que en los últimos años la enfermedad haya repuntado en algunos sectores como la construcción o algunos tipos de industrias.

Esto llevaría a considerar un replanteamiento, tanto en las medidas preventivas que se llevan a cabo, como en la regulación legal, los protocolos de vigilancia de la salud y las evaluaciones de riesgos en los diferentes puestos de trabajo. Creo que sería necesario hacer una revisión exhaustiva y endurecer y restringir mucho más todos estos aspectos, con el fin de reducir la exposición al agente contaminante y, así, los casos de silicosis.

Deberían tenerse en cuenta aspectos tan relevantes como la concentración de partículas en el puesto de trabajo, con el fin de reducir la concentración o de establecer medidas que consigan eliminarlas del ambiente como mecanismos de extracción o de protección de las vías respiratorias del trabajador.

El empresario debe asumir que la prevención se debe realizar por medio del servicio de prevención que corresponda, de una manera correcta y actualizada, de acuerdo a las necesidades de cada puesto y del sector. Se deberá llevar a cabo una evaluación de los riesgos de cada puesto y el establecimiento posterior de las medidas preventivas que correspondan. Los trabajadores deberán de igual manera realizar de una manera segura, desde el punto de vista de la prevención, sus funciones en el puesto de trabajo. Deberán acatar todas las medidas preventivas que sean necesarias y llevar los EPI como sea correspondiente.

Se debería seguir trabajando para poder confirmar definitivamente si existe conexión entre el cáncer de pulmón y la silicosis, ya que ambas patologías tienen impactos muy fuertes en las vidas de las personas.

Debería de incrementarse la vigilancia de la salud postocupacional, ya que la silicosis puede padecerse incluso años después de haber cesado la actividad profesional. Creo que es relevante, no

sólo vigilar y controlar el proceso que sigue esta enfermedad o su aparición, sino también el hecho de que facilite el padecimiento de las enfermedades con las que tiene una estrecha relación como el EPOC, la tuberculosis o incluso el cáncer de pulmón.

En estos últimos años, como he mencionado en apartados anteriores, se están proponiendo reformas legales y modificaciones, por ejemplo, en el Valor Límite Ambiental permitido, con el fin de aminorar el impacto que pueda tener en la salud de los trabajadores. Se está comenzando a ver la silicosis como una enfermedad profesional de presencia notable y muy perjudicial en sectores en los que antes se obviaba como puede ser la construcción o varios tipos de industrias en los que está presente este agente contaminante.

No obstante, creo que todavía queda camino por realizar y, sobre todo, lo más importante sería conseguir concienciar a las personas de la realidad, de que la silicosis es un problema latente que sigue afectando a gran multitud de trabajadores.

9. CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente trabajo podemos obtenerlas realizando una recapitulación de todos los apartados que he tratado anteriormente.

En primer lugar, resaltar el hecho de que no es la sílice en sí como mineral lo que produce la silicosis, sino su tratamiento en operaciones de cortado, limado, etc. Es el polvo y, concretamente las partículas más pequeñas las que producen este perjuicio en la salud de los trabajadores. Esta enfermedad tiene carácter irreversible y, una vez que aparece en el cuerpo humano, únicamente podremos recurrir a paliar sus efectos, pero no podremos curarla por completo, ya que, por el momento, no se conoce una cura definitiva. La silicosis tiene distintos efectos según el tipo de que sea y según el grado en el que se presente en el organismo, ello dependerá del tiempo de exposición y/o de la intensidad de la exposición y de cuando se detecte la enfermedad.

Debemos darle gran importancia a la vigilancia de la salud en este contexto, ya que gracias a que los trabajadores se realicen reconocimientos médicos de manera periódica, podremos detectar los síntomas de la silicosis y, no curarla, pero si frenar su avance para que no se padezca en un grado superior y más grave. La vigilancia de la salud tiene un carácter fundamental desde el reconocimiento médico inicial, hasta aquellos que sería recomendable realizar de manera postocupacional, una vez que el trabajador ha cesado su actividad en la empresa. En ellos, deberán hacerse pruebas específicas de diagnóstico de silicosis, en el caso en el que exista riesgo de exposición en cualquier tipo de actividad productiva.

Al tratarse de una enfermedad pulmonar, la silicosis puede hacer que los trabajadores sean más vulnerables a padecer otras enfermedades o patologías con las cuales tiene relación como puede ser la tuberculosis, EPOC o, en su caso, cáncer de pulmón.

También vemos la silicosis desde el punto de vista laboral más práctico, observando los puestos de trabajo en los que hay riesgo de contraerla. Se puede observar que el riesgo de silicosis va mucho más allá del sector de la minería, como, alcanza a trabajadores de la construcción, o de industrias como la de la cerámica o el vidrio; sectores en los que antes no tenía tanta relevancia como la que puede tener en la actualidad.

De igual manera, es fundamental observar las repercusiones que puede tener esta enfermedad a nivel personal, mirándolo tanto desde el punto de vista de las responsabilidades que puede conllevar a las empresas que no realizan la actividad preventiva del modo más óptimo; tanto como del punto de vista del trabajador que padece la enfermedad y los efectos que puede tener el hecho de contraer silicosis para él en el desarrollo de su actividad laboral. Según el grado de silicosis que sufra, el

trabajador puede llegar a ser incapacitado de manera permanente, incluso hasta tener que retirarse por completo y de manera definitiva del mercado laboral.

A continuación, comentar que debemos tener claro que es crítico y decisivo para prevenir la aparición de esta enfermedad profesional realizar una evaluación de riesgos correcta. Por lo tanto, esta evaluación llevará consigo el correspondiente establecimiento de las medidas preventivas que sean necesarias, con el fin de prevenir, evitar o reducir el riesgo. Merece especial mención en este apartado la prevención de la exposición de los trabajadores a través del control de Valor Límite Ambiental, ya que, como hemos podido observar, es el principal factor para contraer la silicosis, debido a que la exposición prolongada al agente contaminante es lo que hace que las partículas se almacenen en los pulmones, por lo que es lógico pensar que a menor exposición, menor riesgo.

Es relevante observar la normativa que puede ser aplicada en este contexto. Hemos podido observar que la regulación existe tanto de un punto de vista más específico como puede ser para la minería, donde encontramos una riqueza normativa, como de un punto de vista más general para todos los trabajadores, donde se puede observar una cierta escasez normativa, debido a la falta de concreción.

Debemos resaltar la importancia del Instituto Nacional de Silicosis, organismo que trata específicamente la enfermedad, velando por su prevención y por su estudio y tratamiento, con el fin de encontrar en un futuro una cura definitiva o un medio para que la silicosis desaparezca, al menos en gran parte.

No podemos obviar la importancia que tiene en este ámbito el sector de la minería, ya que fue en él donde se descubrió la silicosis en sus inicios, ya que los mineros y canteros eran los que comenzaron contrayéndola, para extenderse más tarde a los demás sectores. Es por su alto riesgo por lo que tienen regulación específica y por lo que merecen una especial mención.

De manera novedosa, hemos querido observar las novedades, modificaciones o iniciativas que se están llevando a cabo como es el hecho de la modificación de la directiva comunitaria europea que se aplicaría a este contexto reduciendo el VLA-ED, con el fin de reducir la concentración de la exposición de los trabajadores y, así, reducir riesgos. Importante también resaltar que se siguen realizando estudios para llegar a confirmar la relación existente o no entre la silicosis y el cáncer de pulmón, que todavía no se puede llegar a concretar. Por último, el valor y la relevancia que se les está dando de manera “actual” al sector de la construcción respecto al riesgo a padecer esta enfermedad y que antes no se daba, estableciendo medidas más fuertes y más restrictivas.

Como conclusión final, resaltar una vez más que la silicosis es una enfermedad muy grave e irreversible que se debe prevenir, todavía queda mucho camino para conseguir los resultados que esperamos, pero si se sigue progresando de esta manera, estaremos tomando la dirección correcta.

BIBLIOGRAFÍA

Alicia Huici Montagud, R. F. (1999). *NTP 526: Valores límite de exposición profesional en la Unión Europea y en España*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_526.pdf

Araya, G., Díaz, M., Droguett, C., & Muñoz, F. (25 de julio de 2015). *Enfermedades comunes en la minería*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/ibgadni6drlb/enfermedades-comunes-en-la-mineria/>

CEPCO, C. (2011). *Situación de la exposición profesional a la sílice cristalina respirable en la industria española*.

Definición VLA - ED. (s.f.). Obtenido de Risctox: http://risctox.istas.net/ver_definicion.asp?id=230

Francesc Parisa, P. S.-G. (s.f.). *Silicosis*. Obtenido de Medicina clínica: <http://www.elsevier.es/en-revista-medicina-clinica-2-articulo-silicosis-13099252>

Gil Paniagua, P. J. (2013). *La silicosis en el ámbito laboral: medidas de prevención y su consideración como enfermedad laboral*. Obtenido de Universidad Pública de Navarra: <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/7626/Gil%20Paniagua,%20Pedro.pdf?sequence=1>

Historia de la silicosis. (s.f.). Obtenido de Juntos contra la silicosis: <http://www.juntoscontrasilicosis.cl/blog/noticias/historia-de-la-silicosis/>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *002. Corte de granito con cortadoras de disco: exposición a sílice cristalina*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://stp.insht.es:86/stp/basequim/002-corte-de-granito-con-cortadoras-de-disco-exposici%C3%B3n-s%C3%ADlice-cristalina>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2010). *Aglomerados de cuarzo: medidas preventivas en operaciones de mecanizado*. Obtenido de NTP 890 - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/890w.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). *Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria. Neumoconiosis malignas*. Obtenido de Directrices para la decisión clínica

en enfermedades profesionales:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/MEDICINA%20Y%20ENFERMERIA%20DEL%20TRABAJO/2014%202012%20%20Directrices%20para%20la%20toma%20de%20decisiones/2014/DDC%20RES-05.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). *Límite de exposición profesional para agentes químicos 2015*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/LEP%20_VALORES%20LIMITE/Valores%20limite/Limites2015/Limites%20de%20exposicion%202015.pdf

Instituto Nacional de Silicosis. (enero de 2013). *Guía técnica. Métodos de determinación de fracción respirable y sílice cristalina respirable*. Obtenido de Instituto Nacional de Silicosis: <http://www.ins.es/documents/10307/10498/Guia+Tecnica+Analisis+SCR.pdf>

Instituto Nacional de Silicosis. (s.f.). *Guía para el control del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable. Empresas sujetas al Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera*. Obtenido de Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital: <http://www.minetad.gob.es/energia/mineria/Seguridad/Guias/Guia-control-riesgo-exposicion-s%20C3%ADlice-cristalina-respirable-Empresas-sujetas-RGNBSM.pdf>

Instituto Nacional de Silicosis. (s.f.). *Silicosis y otras neumoconiosis*. Obtenido de Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/silicosis.pdf>

JW Cherrie, M. G. (2011). *Health, socio-economic and environmental aspects of possible amendments to the EU Directive on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens and mutagens at work*. IOM Research Project: P937/8, Institute of Occupational Medicine.

La Comisión propone una mejor protección de los trabajadores contra las sustancias cancerígenas. (13 de mayo de 2016). Obtenido de European Commission - Press Release Database: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-1656_es.htm

La minería en tu vida. (s.f.). Obtenido de Qué es la minería: <http://www.lamineriaentuvida.com.ar/que-es-la-mineria/>

(s.f.). *Observaciones de la CNC al informe IOM Research Project: P937/8*. Confederación Nacional de la Construcción.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2009). *Controlling Silica Exposures in Construction*. Obtenido de Occupational Safety and Health Administration (OSHA):

<https://www.osha.gov/Publications/3362silica-exposures.pdf>

OSALAN - Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. (s.f.). *Protocolo de vigilancia de la salud específica - silicosis y otras neumoconiosis*. Obtenido de Biblioteca de Guía de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud:

http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_487_Protocolo_silicosis.pdf

Presentación. (s.f.). Obtenido de Instituto Nacional de Silicosis:

http://www.ins.es/es/el_instituto/presentacion

Qué es la silicosis. (mayo de 2009). Obtenido de Ciencias del blog contemporáneo:

<http://natillasdanone.blogspot.com.es/2009/05/que-es-la-silicosis.html>

(s.f.). *Resumen justificativo para el cambio del VLA de la sílice cristalina. Cristobalita y cuarzo α*. N 163 10 GT LEP, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Servicios de Ediciones y Publicaciones del INSHT. (s.f.). *Síntesis de la evidencia científica relativa al riesgo de sufrir cáncer de pulmón por la exposición laboral a sílice cristalina*. Obtenido de El observatorio de condiciones de trabajo:

<http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Monografias/Estudios%20de%20evidencia%20cientifica%20en%20salud%20laboral/S%C3%ADntesis%20s%C3%ADlice%20cristalina.pdf>

Textos legales higiene. (s.f.). Obtenido de Instituto Nacional de Silicosis:

<http://www.ins.es/normativa/higiene>

Unión General de Trabajadores (UGT). (2009). *Silicosis laboral*. Obtenido de Laboratorio Observatorio de Enfermedades Profesionales de Andalucía:

[http://www.ladep.es/ficheros/documentos/EP%20SILICOSIS%20UGT\(1\).pdf](http://www.ladep.es/ficheros/documentos/EP%20SILICOSIS%20UGT(1).pdf)