

NÚMERO: 9342

Fecha: 23 de noviembre de 2021

Aprobado: Lcdo. Félix E. Rivera Torres

Subsecretario de Estado



Departamento de Estado

Gobierno de Puerto Rico

Radicación Traducción de Norma Federal
Exposición Ocupacional a Silice Cristalina Respirable, Regla
Final

81 FR Núm. 58– 25 de marzo de 2016

Partes: 4 OSH 1910, 10 OSH 1926, 12 OSH 1915-18

Expediente Departamento de Estado:

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE PUERTO RICO
(PR OSHA)

Enmiendas a las normas

Por las razones indicadas en el preámbulo, 29 CFR partes 1910, 1915 y 1926 del Código de Reglamentos Federales se enmienda de la siguiente manera:

PARTE 1910—NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Subparte Z - [Enmendada]

■ 1. La citación de autoridad para la subparte Z de la parte 1910 se revisa para que lea de la siguiente manera:

Autoridad: Secs. 4, 6, 8 de la Ley de seguridad y salud ocupacional de 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Órdenes Núm. 12– 71 (36 FR 8754), 8–76 (41 FR 25059), 9–83 (48 FR 35736), 1–90 (55 FR 9033), 6–96 (62 FR 111), 3–2000 (65 FR 50017), 5–2002 (67 FR 65008), 5–2007 (72 FR 31160), 4–2010 (75 FR 55355) ó 1–2012 (77 FR 3912) del Secretario del Trabajo, según sea aplicable; y 29 CFR parte 1911. Toda la subparte Z emitida bajo la sección 6(b) de la Ley de seguridad y salud ocupacional de 1970, excepto aquellas sustancias que tienen límites de exposición listadas en las Tablas Z–1, Z–2 y Z–3 de 29 CFR 1910.1000. Las últimas fueron emitidas bajo la sección 6(a) (29 U.S.C. 655(a)).

La Sección 1910.1000, Tablas Z–1, Z–2 y Z–3 también emitidas bajo 5 U.S.C. 553, pero no bajo 29 CFR parte 1911, excepto por los listados de arsénico (compuestos orgánicos), benceno, polvo de algodón y cromo (VI).

La Sección 1910.1001 también emitida bajo la Ley de horas trabajadas bajo contrato y normas de seguridad (40 U.S.C. 3704) y 5 U.S.C. 553.

La Sección 1910.1002 también se emitió bajo 5 U.S.C. 553, pero no bajo 29 U.S.C. 655 ó 29 CFR parte 1911.

Las Secciones 1910.1018, 1910.1029 y 1910.1200 también se emitieron bajo 29 U.S.C. 653.

La Sección 1910.1030 también se emitió bajo la Ley Pública 106–430, 114 Stat. 1901.

La Sección 1910.1201 también se emitió bajo 49 U.S.C. 1801–1819 y 5 U.S.C. 553.

■ 2. En la Sec. 1910.1000, párrafo (e):

■ a. Se enmienda la Tabla Z–1—Límites en los contaminantes en aire:

■ i. Se revisan los datos ingresados para “Sílice, cristobalita cristalina, polvo respirable”; sílice, cuarzo cristalino, polvo respirable”; sílice, trípoli cristalino (como cuarzo), polvo respirable”; y “sílice, tridimita cristalina, polvo respirable”; y

■ ii. Se añade nota al calce 7.

■ b. Se enmienda la Tabla Z–3—Polvos minerales:

■ i. Se revisan los datos ingresados para “Sílice: cuarzo cristalino (respirable)”, “Sílice: cristobalita cristalina”, y “sílice: tridimita cristalina”;

- ii. Se eliminan los datos ingresados en las columnas 1, 2 y 3 para “Sílice: cuarzo cristalino (polvo total)” y
- iii. Se añade la nota al calce f.

Las revisiones y texto añadido leen de la siguiente manera:

Sec. 1910.1000 Contaminantes en aire.

* * * * *

Las revisiones y texto añadido leen de la siguiente manera:

Sec. 1910.1000 Contaminantes en aire.

* * * * *

TABLA Z-1—LÍMITES PARA CONTAMINANTES EN AIRE

Substancia	Registro CAS No. (c)	ppm(a) ¹	Mg/m ³ (b) ¹	Designación de piel
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *
Sílice, cristalina, polvo respirable				
Cristobalita; véase 1910.1053 ⁷	144464-46-1	.....	.....	.....
Cuarzo; véase 1910.1053 ⁷	14808-60-7	.....	.....	.....
Trípoli (como cuarzo); véase 1910.1053 ⁷	1317-95-9	.....	.....	.....
Tridimita; véase 1910.1053 ⁷	15468-32-3	.....	.....	.....
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *

¹ Los PELs son límites promedios calculados en 8 horas, a menos que se indique lo contrario; una designación de (C) denota un límite máximo. Se determinan a partir de muestras de aire de la zona de respiración.

(a) Partes de vapor o gas por millón de partes de aire contaminado por volumen a 25 grados Celsius y 760 torr.

(b) Miligramos de substancia por metro cúbico de aire. Cuando la anotación es solamente en esta columna, el valor es exacto; cuando está listado con una anotación de ppm, el valor es aproximado.

(c) El número de CAS es para información solamente. El cumplimiento se basa en el nombre de la substancia. Para una anotación que cubra más de un compuesto de metal, que se mide como metal, se proporciona el número de CAS para el metal, no los números de CAS para los compuestos individuales.

(d) La norma final de benceno en 1910.1028 aplica a todas las exposiciones ocupacionales a benceno, excepto en algunas circunstancias, la distribución y venta de combustibles, contenedores sellados y tuberías, producción de coque, perforación y producción de petróleo y gas, procesamiento de gas natural y la exclusión de porcentaje para mezclas líquidas; para los subsegmentos exceptuados, aplican los límites de benceno en la Tabla Z-2. Véase 1910.1028 para circunstancias específicas.

(e) Este promedio calculado en 8 horas aplica a polvo respirable al medirse con un elutriador vertical que sea muestreador de polvo de algodón o un instrumento equivalente. El promedio calculado en tiempo aplica a las operaciones de reciclaje de desperdicios de los desechos del algodón (clasificación, mezclado, limpieza y desfibración) y deshilado de algodón. Véase también los límites para polvo de algodón en 1910.1043 aplicables a otros sectores.

(f) Todos los polvos inertes o dañinos, sean minerales, inorgánicos u orgánicos, no listados específicamente por nombre de substancia, están cubiertos por el límite a los particulados de otro modo no reglamentados (PNOR), que es igual al límite para polvos inertes o dañinos de la Tabla Z-3.

³Véase la Tabla Z-3.

⁷ Véase la Tabla Z-3 para el límite de exposición de cualquier operación o sectores donde el límite de exposición en la sec. 1910.1053 se aplaza o de algún otro modo no está en vigor.

* * * * *

TABLA Z-3—POLVOS MINERALES

Substancia	mppcf ^a	mg/m ³
Silica:	.....	.....
Cristalina	.....	.....
Cuarzo (respirable) ¹	250 ^b	10 mg/m ^{3e}
	%SiO ₂ +5	%SiO ₂ +2
Cristobalita: usar la mitad (½) del valor calculado a partir de la fórmula de cuenta o masa para cuarzo ^f	.....	.....
Tridimita: usar la mitad (½) del valor calculado a partir de la fórmula para cuarzo ^f	.....	.....
* * * * *	* * *	* * *
* * * * *	* * *	* * *

^a Millones de partículas por pie cúbico de aire, a base de muestras de conímetro contadas mediante técnicas de campo de luz.

^b El porcentaje de sílice cristalina en la fórmula es la cantidad determinada a partir de muestras en aire, excepto en casos donde se haya demostrado que otros métodos son aplicables.

^c Tanto la concentración como el por ciento de cuarzo para la aplicación de este límite deben determinarse a partir de la fracción que pasa a través de un selector de tamaño con las siguientes características:

Diámetro aerodinámico (esfera de densidad de la unidad)	Por ciento que pasa por el selector
2.....	90
2.5.....	75
3.5.....	50
5.0.....	25
10.....	0

Las mediciones bajo esta nota se refieren al uso de un instrumento AEC (ahora NRC). La fracción respirable de polvo de carbón se determina con un MRE; la cifra correspondiente a 2.4 mg/m³ en la tabla para el polvo de carbón es 4.5 mg/m^{3K}.

^f Esta norma aplica a cualquier operación o sector para el que la norma de sílice cristalina respirable, 1910.1053 se aplaza o de algún otro modo no está en vigor.

■ 4. Se añade la Sec. 1910.1053 para que lea de la siguiente manera:

Sec. 1910.1053 Sílice cristalina respirable

(a) *Alcance y aplicación.* (1) Esta sección aplica a todas las exposiciones ocupacionales a sílice cristalina respirable, excepto:

- (i) Trabajo de construcción, según se define en 29 CFR 1910.12(b) (las exposiciones ocupacionales a sílice cristalina respirable en trabajos de construcción están cubiertas bajo 29 CFR 1926.1153);
- (ii) Operaciones agrícolas cubiertas bajo 29 CFR parte 1928; y
- (iii) Exposiciones resultantes del procesamiento de absorbentes granulares.

(2) Esta sección no aplica cuando el patrono tiene datos objetivos que demuestran que la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable permanecerá por debajo de 25 microgramos por metro cúbico de aire (25 mg/m³) como un promedio calculado en 8 horas (TWA) bajo cualquier condición previsible.

(3) Esta sección no aplica si el patrono cumple con 29 CFR 1926.1153 y: (i) La tarea realizada es indistinguible de una tarea de construcción listada en la Tabla 1 en el párrafo (c) de 29 CFR 1926.1153; y (ii) la tarea no se realizará regularmente en el mismo ambiente y condiciones.

(b) *Definiciones.* Para propósitos de esta sección, aplican las siguientes definiciones:

Nivel de acción significa una concentración de sílice cristalina respirable en aire de sílice cristalina respirable de 25 mg/m^3 , calculada como un promedio calculado en 8 horas.

Secretario Auxiliar significa el Secretario Auxiliar del Trabajo para la Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo de Estados Unidos, o su designado.

Director significa el Director del Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH), Departamento de salud y servicios humanos de Estados Unidos, o su designado.

Exposición del empleado significa la exposición a sílice cristalina respirable en aire que ocurriría si el empleado no estuviera usando un respirador.

Filtro de particulados en aire de alta eficiencia [HEPA] significa un filtro que es eficiente en al menos 99.97 por ciento para remover partículas monodispersas de 0.3 micrómetros en diámetro.

Datos objetivos significa información, como datos de monitoreo de aire de encuestas o cómputos en toda la industria a base de la composición de una sustancia, demostrando la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable asociada con un particular producto o material o un proceso, tarea o actividad en específico. Los datos deben reflejar las condiciones del lugar de trabajo más estrechamente semejantes o con un potencial de exposición más alto que los procesos, tipos de material, métodos de control, prácticas de trabajo y condiciones ambientales en las operaciones actuales del patrono.

Médico u otro profesional licenciado del cuidado de la salud [PLHCP] significa una persona cuyo alcance de práctica legalmente permitido (i.e., licencia, registro o certificación) le permite proveer independientemente o delegársele la responsabilidad de proveer, algunos o todos los servicios de cuidado de la salud requeridos por el párrafo (i) de esta sección.

Área reglamentada significa un área, delimitada por el patrono, donde la exposición del empleado a concentraciones en aire de sílice cristalina respirable sobrepasa o puede razonablemente sobrepasar el PEL.

Sílice cristalina respirable significa cuarzo, cristobalita y/o tridimita contenida en partículas en aire que se determinan respirables con un dispositivo de muestreo diseñado para cumplir con las características para muestreadores selectivos de tamaño de partículas respirables especificados en el documento ISO 7708:1995 sobre calidad del aire—Fracción de tamaño de partículas – definiciones para muestreos relacionados con la salud, de la Organización Internacional para la Estandarización.

Especialista significa un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional.

Esta sección significa esta norma de sílice cristalina respirable, 29 CFR 1910.1053.

(c) *Límite de exposición permisible* (PEL). El patrono debe asegurarse de que ningún empleado esté expuesto a una concentración en aire de sílice cristalina respirable en exceso de 50 mg/m^3 , computado como un promedio calculado en 8 horas.

(d) *Evaluación de exposición—(1) General.* El patrono debe evaluar la exposición de todo empleado que está expuesto o se espera razonablemente que esté expuesto a sílice cristalina respirable en o sobre el nivel de acción de acuerdo con la opción de desempeño en el párrafo (d)(2) o la opción de monitoreo programado en el párrafo (d)(3) de esta sección.

(2) *Opción de desempeño.* El patrono debe evaluar la exposición del promedio calculado en 8 horas para cada empleado a base de cualquier combinación de datos de monitoreo de aire o los datos objetivos suficientes para caracterizar de manera precisa las exposiciones de los empleados a sílice cristalina.

(3) *Opción de monitoreo programado.* (i) El patrono debe realizar un monitoreo inicial para evaluar la exposición en un promedio calculado en 8 horas para cada empleado a base de una o más muestras de la zona de respiración personal que reflejen las exposiciones de los empleados en cada turno de trabajo, para cada clasificación de trabajo en cada área de trabajo. Donde varios empleados realizan unas mismas tareas en un mismo turno de trabajo y en la misma área de trabajo, el patrono puede muestrear una fracción representativa de estos empleados para cumplir con este requisito. En el muestreo representativo, el patrono debe muestrear al empleado(s) que se espera tengan la mayor exposición a sílice cristalina respirable.

(ii) Si el monitoreo inicial indica que las exposiciones de los empleados están por debajo del nivel de acción, el patrono puede detener el monitoreo para aquellos empleados cuyas exposiciones están representadas por dicho monitoreo.

(iii) Donde el monitoreo de exposición más reciente indique que las exposiciones de los empleados estén en o sobre el nivel de acción, pero en o por debajo del PEL, el patrono debe repetir dicho monitoreo dentro de los seis meses siguientes al monitoreo más reciente.

(iv) Donde el monitoreo de exposición más reciente indica que las exposiciones de los empleados están sobre el PEL, el patrono debe repetir dicho monitoreo dentro de los tres meses siguientes al monitoreo más reciente.

(v) Donde el monitoreo de exposición más reciente (no inicial) indique que las exposiciones de los empleados están por debajo del nivel de acción, el patrono debe repetir dicho monitoreo dentro de los seis meses siguientes al más reciente monitoreo hasta que dos mediciones consecutivas, tomadas con 7 días o más de diferencia, estén por debajo del nivel de acción, para que entonces el patrono pueda detener el monitoreo para aquellos empleados cuyas exposiciones están representadas por dicho monitoreo, excepto se disponga de algún otro modo en el párrafo (d)(4) de esta sección.

(4) *Reevaluación de las exposiciones.* El patrono debe reevaluar las exposiciones siempre que un cambio en la producción, proceso, equipo de control, personal o prácticas de trabajo pudiera razonablemente esperarse que resultara en unas exposiciones nuevas o adicionales en o sobre el nivel de acción, o cuando el patrono tiene alguna razón para creer que han ocurrido exposiciones nuevas o adicionales en o sobre el nivel de acción.

(5) *Métodos de análisis de muestras.* El patrono debe asegurarse que todas las muestras tomadas para satisfacer los requisitos de monitoreo del párrafo (d) de esta sección sean evaluadas por un laboratorio que analice las muestras de aire para sílice cristalina respirable de acuerdo con los procedimientos en el Apéndice A de esta sección.

(6) *Notificación de los resultados de la evaluación a los empleados.* (i) Dentro de los 15 días laborables siguientes a la culminación de la evaluación de exposición de acuerdo con el párrafo (d) de esta sección, el patrono debe notificar individualmente a cada empleado afectado por escrito sobre los resultados de esa evaluación o desplegar los resultados en una ubicación apropiada accesible a todos los empleados afectados.

(ii) Siempre que una evaluación de exposición indique que la exposición del empleado está sobre el PEL, el patrono debe describir en la notificación escrita la acción correctiva que se está tomando para reducir la exposición del empleado hasta o por debajo del PEL.

(7) *Observación del monitoreo* (i) Donde el monitoreo de aire se realiza para cumplir con los requisitos de esta sección, el patrono debe proveer a los empleados afectados o sus representantes designados, una oportunidad para observar cualquier monitoreo de la exposición del empleado a sílice cristalina respirable.

(ii) Cuando la observación del monitoreo requiere la entrada hacia un área donde el uso de vestimenta o equipo de protección es requerido para cualquier riesgo en el lugar de trabajo, el patrono debe proveer al observador vestimenta y equipo de protección libre de costo, y debe asegurarse que el observador use dicha vestimenta y equipo.

(e) *Áreas reglamentadas*—(1) *Establecimiento.* El patrono debe establecer un área reglamentada siempre que la exposición del empleado a concentraciones en aire de sílice cristalina respirable sobrepase o razonablemente se espera que sobrepase el PEL.

(2) *Delimitación.* (i) El patrono debe delimitar las áreas reglamentadas del resto del lugar de trabajo en una manera que minimice el número de empleados expuestos a sílice cristalina respirable dentro del área reglamentada.

(ii) El patrono debe desplegar rótulos en todas las entradas hacia áreas reglamentadas que muestren el texto especificado en el párrafo (j)(2) de esta sección.

(3) *Acceso.* El patrono debe limitar el acceso a las áreas reglamentadas a:

- (A) Las personas autorizadas por el patrono y requeridas por sus deberes de trabajo a estar presentes en el área reglamentada;
- (B) Cualquier persona que entre a dicha área como un representante designado de los empleados con el propósito de ejercer su derecho a observar los procedimientos de monitoreo bajo el párrafo (d) de esta sección; y
- (C) Cualquier persona autorizada por la Ley de seguridad y salud ocupacional o los reglamentos emitidos bajo dicha ley para estar en un área reglamentada.

(4) *Suministro de respiradores.* El patrono debe proveer a todo empleado y representante designado de los empleados que entra a un área reglamentada, un respirador apropiado de acuerdo con el párrafo (g) de esta sección y debe requerir que todo empleado y el representante designado de los empleados usen el respirador mientras estén en un área reglamentada.

(f) *Métodos de cumplimiento*—(1) *Controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.* El patrono debe usar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir y mantener la

exposición del empleado a sílice cristalina respirable en o por debajo del PEL, a menos que el patrono pueda demostrar que tales controles no son viables. Siempre que dichos controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no sean suficientes para reducir la exposición del empleado hasta o por debajo del PEL, el patrono, no obstante, debe usarlos para reducir la exposición del empleado hasta el nivel viable más bajo y debe complementarlos con el uso de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del párrafo (g) de esta sección.

(2) *Plan escrito de control de exposición.* (i) El patrono debe establecer e implementar un plan de control de exposición por escrito que incluya al menos los siguientes elementos:

(A) Una descripción de las tareas en el lugar de trabajo que involucra exposición a sílice cristalina respirable;

(B) Una descripción de los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y protección respiratoria utilizada para limitar la exposición del empleado a sílice cristalina respirable para cada tarea; y

(C) Una descripción de las medidas de limpieza de mantenimiento utilizadas para limitar la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

(ii) El patrono debe revisar y evaluar la efectividad del plan escrito de control de exposición al menos anualmente y actualizarlo según sea necesario.

(iii) El patrono debe preparar un plan escrito de control de exposición fácilmente disponible para ser examinado y fotocopiado, a solicitud, para todo empleado cubierto por esta sección, sus representantes designados, el Secretario Auxiliar y el Director.

(3) *Limpieza a presión con abrasivos.* Además de los requisitos del párrafo (f)(1) de esta sección, el patrono debe cumplir con otras normas de OSHA, cuando sea aplicable, como 29 CFR 1910.94 (Ventilación), 29 CFR 1915.34 (Removedores de pintura mecánicos) y 29 CFR 1915 Subparte I (Equipo de protección personal), cuando se realice limpieza a presión con abrasivos con el uso de agentes de limpieza a presión con sílice cristalina, o donde la limpieza a presión con abrasivos se realice en sustratos que contengan sílice cristalina.

(g) *Protección respiratoria—(1) General.* Donde la protección respiratoria sea requerida por esta sección, el patrono debe proveer a todo empleado un respirador apropiado que cumpla con los requisitos de este párrafo y 29 CFR 1910.134. Se requiere protección respiratoria:

(i) Donde las exposiciones sobrepasan el PEL durante períodos necesarios para instalar o implementar controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo;

(ii) Donde las exposiciones sobrepasan el PEL durante las tareas, como en ciertas tareas de mantenimiento y reparación, para las que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son viables;

(iii) Durante tareas para las cuales un patrono ha implementado todos los controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo, y dichos controles no son suficientes para reducir las exposiciones hasta igualar o estar por debajo del PEL; y

(iv) Durante períodos cuando el empleado esté en un área reglamentada.

(2). Donde el uso de respiradores sea requerido por esta sección, el patrono debe establecer un programa de protección respiratoria de acuerdo con 29 CFR 1910.134.

(h) *Limpieza de mantenimiento.* (1) El patrono no debe permitir el barrido en seco o cepillado en seco cuando dicha actividad pudiera contribuir a la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, a menos que el barrido por vía húmeda, aspiración con filtración HEPA u otros métodos que minimicen la probabilidad de la exposición no sean viables.

(2) El patrono no debe permitir que se utilice aire comprimido para limpiar vestimenta o superficie donde dicha actividad pudiera contribuir a la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, a menos que:

(i) El aire comprimido se usa en conjunto con un sistema de ventilación que captura efectivamente la nube de polvo creada por el aire comprimido; o

(ii) Ningún método alterno es viable.

(i) *Vigilancia médica—(1) General.* (i) El patrono debe tener la vigilancia médica disponible libre de costo para los empleados, en un tiempo y lugar razonable, para cada empleado que estará expuesto ocupacionalmente a sílice cristalina respirable en o sobre el nivel de acción por 30 días o más al año.

(ii) El patrono debe asegurarse que todas las exámenes médicos y los procedimientos requeridos por esta sección sean realizados por un PLHCP, según se define en el párrafo (b) de esta sección.

(2) *Examinación inicial.* El patrono debe tener disponible una examinación médica inicial (de referencia) dentro de los 30 días siguientes a la asignación inicial, a menos que el empleado haya recibido una examinación médica que cumpla con los requisitos de esta sección dentro de los tres pasados años. La examinación debe consistir de:

(i) Un historial médico y de trabajo, con énfasis en: exposición pasada, presente y anticipada a la sílice cristalina respirable y otros agentes que afectan el sistema respiratorio; cualquier historial de trastornos del sistema respiratorio, incluyendo señales y síntomas de enfermedad respiratoria (e.g., respiración entrecortada, tos, sibilancia); historial de tuberculosis; y estatus e historial sobre el fumar;

(ii) Una examinación física con énfasis especial en el sistema respiratorio;

(iii) Una radiografía de pecho (una proyección radiográfica posteroanterior o radiografía del pecho en aspiración total registrada en cinta de rayos X (no menos de 14 x 17 pulgadas y no más de 16 x 17 pulgadas) o sistemas de radiografía digitales), interpretados y clasificados por un lector B certificado por NIOSH de acuerdo con la Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de la Organización Internacional del Trabajo (ILO) de neumoconiosis;

(iv) Una prueba de funcionamiento pulmonar para incluir capacidad vital forzada (FVC) y volumen forzado espiratorio en un segundo (FEV1) y la proporción entre FEV1 y FVC, administrada por un técnico de espirometría con un certificado vigente de un curso de espirometría aprobado por NIOSH;

(v) Pruebas para infección latente de tuberculosis; y

(vi) Cualquier otra prueba que el PLHCP estime pertinente.

(3) *Examinaciones periódicas.* El patrono debe tener disponibles unas exámenes médicos que incluyan los procedimientos descritos en el párrafo (i)(2) de esta sección (excepto el párrafo (i)(2)(v)) al menos cada tres años, o con mayor frecuencia, si lo recomienda el PLHCP.

(4) *Información provista al PLHCP.* El patrono debe asegurarse que el PLHCP examinador tenga una copia de esta norma, y debe proveer al PLHCP la siguiente información:

(i) Una descripción de los deberes anteriores, actuales y previsibles del empleado, según se relacionan con la exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

(ii) Los niveles anteriores, actuales y previsibles de exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

(iii) Una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado o utilizará ese equipo; y

(iv) Información de los expedientes de exámenes médicos relacionadas con el empleo provistas previamente al empleado y que actualmente están en control del patrono.

(5) *Informe médico escrito del PLHCP para el empleado.* El patrono debe asegurarse que el PLHCP explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea a todo empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a cada examinación médica realizada. El informe escrito debe incluir:

(i) Una declaración indicando los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional;

(ii) Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado;

(iii) Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y

(iv) Una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista (de acuerdo al párrafo (i)(7) de esta sección) si la radiografía de pecho provista de acuerdo con esta sección es clasificada 1/0 o mayor por el Lector B, o si el referido a un especialista es de algún otro modo considerado pertinente por el PLHCP.

(6) *La opinión médica escrita del PLHCP para el patrono.* (i) El patrono debe obtener una opinión médica escrita del PLHCP dentro de los 30 días siguientes a la examinación médica. La opinión escrita debe incluir solamente lo siguiente:

(A) La fecha de la examinación;

(B) Una declaración de que la examinación ha cumplido con los requisitos de esta sección;

y

(C) Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado.

(ii) Si el empleado provee una autorización por escrito, la opinión pro escrito también debe incluir cualquiera o ambas de las siguientes:

(A) Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable;

(B) Una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista (de acuerdo al párrafo (i)(7) de esta sección) si la radiografía de pecho provista de acuerdo con esta sección es clasificada 1/0 o mayor por el Lector B, o si el referido a un especialista es de algún otro modo considerado pertinente por el PLHCP.

(iii) El patrono debe asegurarse que todo empleado reciba una copia de la opinión médica escrita descrita en el párrafo (i)(6)(i) y (ii) de esta sección dentro de los 30 días siguientes a cada examinación médica realizada.

(7) *Examinaciones adicionales.* (i) Si la opinión médica escrita del PLHCP indica que un empleado debe ser examinado por un especialista, el patrono debe tener disponible una examinación médica de parte de un especialista dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que recibe la opinión escrita del PLHCP.

(ii) El patrono debe asegurarse que el especialista examinador sea provisto con toda la información que el patrono esté obligado a proveer al PLHCP de acuerdo con el párrafo (i)(4) de esta sección.

(iii) El patrono debe asegurarse que el especialista explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea a todo empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación. El informe escrito debe cumplir con los requisitos del párrafo (i)(5) (excepto el párrafo (i)(5)(iv)) de esta sección.

(iv) El patrono debe obtener una opinión escrita del especialista dentro de los 30 días siguientes a la examinación médica. La opinión escrita debe cumplir con los requisitos del párrafo (i)(6) (excepto el párrafo (i)(6)(i)(B) y (i)(6)(ii)(B)) de esta sección.

(j) *Comunicación de los riesgos de la sílice cristalina respirable a los empleados—(1) Comunicación de riesgos.* El patrono debe incluir la sílice cristalina respirable en el programa establecido para cumplir con la norma de comunicación de riesgos (HCS) (29 CFR 1910.1200). El patrono debe asegurarse que todo empleado tenga acceso a las etiquetas en recipientes de sílice cristalina y las hojas de datos de seguridad y esté adiestrado de acuerdo con las disposiciones de la norma de comunicación de riesgos y el párrafo (j)(3) de esta sección. El patrono debe asegurarse que se atiendan al menos los siguientes riesgos: cáncer, efectos pulmonares y efectos renales.

(2) *Rótulos.* El patrono debe desplegar rótulos en todas las entradas hacia las áreas reglamentadas que muestren el siguiente texto:

PELIGRO

**SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE PUEDE CAUSAR CÁNCER
CAUSA DAÑO A LOS PULMONES USAR PROTECCIÓN RESPIRATORIA EN ESTA ÁREA
PERSONAL AUTORIZADO SOLAMENTE**

(3) Información y adiestramiento de los empleados. (i) El patrono debe asegurarse que todo empleado cubierto por esta sección pueda demostrar conocimiento y entendimiento de al menos lo siguiente:

- (A) Los riesgos a la salud asociados con la exposición a sílice cristalina respirable;
- (B) Tareas específicas en el lugar de trabajo que podrían resultar en una exposición a la sílice cristalina respirable;
- (C) Medidas específicas que el patrono ha implementado para proteger los empleados contra la exposición a la sílice cristalina respirable, incluyendo controles de ingeniería, prácticas de trabajo y respiradores que será utilizados;
- (D) El contenido de esta sección; y
- (E) El propósito y una descripción del programa de vigilancia médica requerido por el párrafo (i) de esta sección.

(ii) El patrono debe tener una copia de esta sección fácilmente disponible libre de costo a todo empleado cubierto por esta sección.

(k) *Conservación de expedientes—(1) Datos del monitoreo de aire.* (i) El patrono debe preparar y conservar un expediente preciso de todas las mediciones de exposición tomadas para evaluar la exposición de los empleados a la sílice cristalina respirable, según se estipula en el párrafo (d) de esta sección.

(ii) Este expediente debe incluir al menos la siguiente información:

- (A) La fecha de la medición para cada muestra tomada;
- (B) La tarea bajo monitoreo;
- (C) Métodos analíticos y de muestreo utilizados;
- (D) Número, duración y resultados de las muestras tomadas;
- (E) Identidad del laboratorio que realice el análisis;
- (F) Tipo de equipo de protección personal, como los respiradores, utilizados por los empleados bajo monitoreo; y
- (G) Nombre, número de Seguro Social y clasificación de puesto de todos los empleados representados por el monitoreo, indicando cuáles empleados realmente estuvieron bajo monitoreo.

(iii) El patrono debe asegurarse que los expedientes de exposición se conserven y estén disponibles de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(2) *Datos objetivos.* (i) El patrono debe preparar y conservar un expediente preciso de todos los datos objetivos en los que se basó para cumplir con los requisitos de esta sección.

(ii) Este expediente debe incluir al menos la siguiente información:

- (A) El material en cuestión que contiene sílice cristalina;
- (B) La fuente de los datos objetivos;
- (C) El protocolo de pruebas y los resultados de las pruebas;

(D) Una descripción del proceso, tarea o actividad sobre la que se basaron los datos objetivos; y

(E) Otros datos relevantes al proceso, tarea, actividad, material o exposiciones sobre las que se basaron los datos objetivos.

(iii) El patrono debe asegurarse de que los datos objetivos se conserven y estén disponibles de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(3) *Vigilancia médica.* (i) El patrono debe preparar y conservar un expediente preciso para cada empleado cubierto por vigilancia médica bajo el párrafo (i) de esta sección.

(ii) El expediente debe incluir la siguiente información sobre el empleado:

(A) Nombre y número de Seguro Social;

(B) Una copia de las opiniones médicas escritas del PLHCP y los especialistas; y

(C) Una copia de la información provista a los PLHCPs y especialistas.

(iii) El patrono debe asegurarse que los expedientes médicos se conserven y estén disponibles de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(l) *Fechas.* (1) La efectividad de esta sección comienza el 23 de junio de 2016.

(2) Excepto según se dispone en los párrafos (l)(3) y (4) de esta sección, todas las obligaciones de esta sección comienzan el 23 de junio de 2018.

(3) Para operaciones de fracturación hidráulica en la industria del petróleo y gas:

(i) Todas las obligaciones de esta sección, excepto las obligaciones para vigilancia médica en el párrafo (i)(1)(i) y los controles de ingeniería en el párrafo (f)(1) de esta sección comienzan el 23 de junio de 2018;

(ii) Las obligaciones para los controles de ingeniería en el párrafo (f)(1) de esta sección comienzan el 23 de junio de 2021; y

(iii) Las obligaciones para la vigilancia médica en el párrafo (i)(1)(i) comienzan de acuerdo con el párrafo (l)(4) de esta sección.

(4) Las obligaciones de la vigilancia médica en el párrafo (i)(1)(i) comienzan el 23 de junio de 2018, para los empleados que estarán expuestos ocupacionalmente a la sílice cristalina respirable sobre el PEL por 30 días o más al año. Estas obligaciones comienzan el 23 de junio de 2020, para los empleados que estarán expuestos ocupacionalmente a la sílice cristalina respirable en o sobre el nivel de acción por 30 días o más al año.

Apéndice A de la Sec. 1910.1053—Métodos de análisis de muestras

Este apéndice especifica los procedimientos para analizar muestras de aire para sílice cristalina respirable, así como para los procedimientos de control de calidad que los patronos deben asegurar que sean utilizados por los laboratorios al realizar un análisis requerido bajo 29 CFR 1910.1053 (d)(5). Los patronos deben asegurarse de que esos laboratorios:

1. Evalúan todas las muestras utilizando los procedimientos especificados en alguno de los siguientes métodos analíticos: OSHA ID-142; NMAM 7500; NMAM 7602; NMAM 7603; MSHA P-2; ó MSHA P-7;

2. Están acreditados bajo el estándar 17025:2005 de ANS/ISO/IEC respecto a los análisis de sílice cristalina por un ente que esté en cumplimiento con el estándar ISO/IEC 17011:2004 para la implementación de programas de evaluación de calidad;

3. Utilizan los estándares más vigentes del Instituto nacional de estándares y tecnología (NIST) o estándares de NIST identificables para la calibración de instrumentos o verificación de la calibración de instrumentos;

4. Implementan un programa interno de control de calidad (QC) que evalúa la incertidumbre analítica y provee a los patronos unos estimados de muestreo y error analítico;

5. Caracterizan el material muestreado mediante la identificación de polimorfos de sílice cristalina respirable presente, identifican la presencia de cualquier compuesto interferente que pudiera afectar el análisis y hacen cualquier corrección necesaria para obtener un análisis de muestras preciso; y

6. Analizan cuantitativamente para la sílice cristalina sólo después de confirmar que la matriz de muestras está libre de interferencias analíticas incorregibles, corrigen las interferencias analíticas y utilizan un método que cumple con las siguientes especificaciones de desempeño:

6.1 Cada día que las muestras son analizadas, realizan cotejos de calibración de los instrumentos con estándares que categorizan las concentraciones muestreadas;

6.2 Utilizan cinco o más niveles estándares de calibración para preparar curvas de calibración y se aseguran que los estándares estén distribuidos a través de la escala de calibración de manera que reflejen con precisión la curva de calibración subyacente; y

6.3 Optimizan métodos e instrumentos para obtener un límite cuantitativo de detección que representa un valor no mayor de 25 por ciento del PEL a base del volumen de aire muestreado.

Apéndice B de la Sec. 1910.1053—Guías de vigilancia médica

Introducción

El propósito de este Apéndice es proveer información médica y recomendaciones para ayudar a los médicos y otros profesionales del cuidado de la salud licenciados (PLHCPs) respecto al cumplimiento con las disposiciones de vigilancia médica de la norma de sílice cristalina respirable (29 CFR 1910.1053). El Apéndice B es para propósitos informativos y de guía solamente y ninguna de las declaraciones en el Apéndice B deben interpretarse como la imposición de un requisito obligatorio para los patronos que ya no haya sido impuesto de algún otro modo por la norma.

El cernimiento y vigilancia médica permiten la identificación temprana de los efectos en la salud relacionados con la exposición en empleados individuales y grupos de empleados, de modo que las acciones puedan tomarse para evitar exposición adicional y prevenir o atender resultados

adversos para la salud. Enfermedades relacionadas con la sílice pueden ser fatales, abarcan una variedad de órganos y pueden tener consecuencias para la salud pública cuando se considera el riesgo mayor de que una infección latente de tuberculosis (TB) se torne activa. Por tanto, la vigilancia médica de los empleados expuestos a sílice requiere que los PLHCPs tengan un conocimiento exhaustivo sobre los efectos en la salud relacionados con la sílice.

Este Apéndice se divide en siete secciones. La Sección 1 revisa las enfermedades relacionadas con la sílice, respuestas médicas y respuestas de salud pública. La Sección 2 delinea los componentes del programa de vigilancia médica para los empleados expuestos a la sílice. La Sección 3 describe los papeles y responsabilidades del PLHCP que implementa el programa y de otros especialistas médicos y profesionales de la salud pública. La Sección 4 provee una discusión de consideraciones, incluyendo la confidencialidad. La Sección 5 provee una lista de recursos adicionales y la Sección 6 hace lista de las referencias. La Sección 7 provee muestras de formularios para el informe médico escrito para el empleado, la opinión médica escrita para el patrono y la autorización por escrito.

1. Reconocimiento de las enfermedades relacionadas con la sílice

1.1. Trasfondo. El término “sílice” se refiere específicamente al compuesto dióxido de silicio (SiO₂). La sílice es un componente principal en la arena, rocas y minerales. La exposición a partículas finas (tamaño respirable) de formas cristalinas de sílice es asociada con efectos adversos en la salud, como la silicosis, el cáncer pulmonar, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (COPD) y la activación de infecciones latentes de tuberculosis (TB). La exposición a sílice cristalina respirable puede ocurrir en ambientes industriales, como fundiciones, operaciones de limpieza a presión con abrasivos, manufactura de pinturas, manufactura de productos de vidrio y concreto, fabricación de ladrillos, manufactura de porcelana y cerámica, manufactura de aditamentos de plomería y muchas actividades de construcción, incluyendo reparación de carreteras, mampostería, trabajos de concreto, perforación en rocas y rejuntado. Continúan surgiendo nuevos usos para la sílice; éstos incluyen la manufactura, terminado e instalación de topes de cocina (Kramer et al. 2012; OSHA 2015) y la fracturación hidráulica en la industria del petróleo y el gas (OSHA 2012).

La silicosis es una enfermedad pulmonar fibrótica irreversible, muchas veces incapacitante, y en ocasiones fatal. La progresión de la silicosis puede ocurrir a pesar de la eliminación de una exposición adicional. El diagnóstico de la silicosis requiere un historial de exposición a la sílice y hallazgos radiológicos característicos de la exposición a sílice. Tres diferentes presentaciones de silicosis (crónica, acelerada y aguda) se han definido. La silicosis acelerada y aguda son mucho menos comunes que la silicosis crónica. Sin embargo, es crucial reconocer todos los casos de silicosis acelerada y aguda porque son enfermedades de amenaza para la vida y porque son causadas por sobreexposiciones sustanciales a la sílice cristalina respirable. Aunque cualquier caso de silicosis es indicativo de una falla sistemática en la prevención, un caso de silicosis aguda o acelerada implica una exposición que actualmente está alta y una falla muy marcada en la prevención.

Además de la silicosis, los empleados expuestos a la sílice cristalina respirable, especialmente aquellos con silicosis acelerada o aguda, están en un riesgo mayor de contraer tuberculosis (TB) activa y otras infecciones (ATS 1997; Rees y Murray 2007). La exposición a sílice cristalina respirable también aumenta el riesgo de un empleado de desarrollar cáncer pulmonar, y a mayor exposición acumulativa, mayor el riesgo (Steenland et al. 2001; Steenland y

Ward 2014). Los síntomas de estas enfermedades y otras enfermedades relacionadas con la sílice cristalina respirable se discuten a continuación.

1.2. Silicosis crónica. La silicosis crónica es la presentación más común de silicosis y usualmente ocurre luego de al menos 10 años de exposición a la sílice cristalina respirable. El cuadro clínico de la silicosis crónica es:

1.2.1. Síntomas—respiración entrecortada y tos, aunque los empleados podrían no percatarse de síntoma alguna en etapas tempranas de la enfermedad. Los síntomas constitucionales, como la fiebre, pérdida de apetito y fatiga, podrían indicar otras enfermedades asociadas con la exposición a la sílice, como una infección de tuberculosis (TB) o cáncer pulmonar. Los empleados con estos síntomas deben recibir inmediatamente una evaluación y tratamiento adicional.

1.2.2. Examinación física—podría ser normal o revelar estertores sibilantes en la auscultación de los pulmones.

1.2.3. Espirometría—podría ser normal o podría mostrar solamente un patrón moderadamente restrictivo u obstructor.

1.2.4. Radiografías de pecho—los hallazgos clásicos son opacidades pequeñas y redondeadas en los campos superiores pulmonares en forma bilateral. Sin embargo, opacidades pequeñas irregulares y opacidades en otras áreas de los pulmones también pueden ocurrir. Inusualmente, pueden verse “calcificaciones en forma de cáscara de huevo” en los nódulos linfáticos hiliares y mediastinales.

1.2.5. Evolución clínica—la silicosis crónica, en la mayoría de los casos, es una enfermedad lentamente progresiva. Bajo la norma de sílice cristalina respirable, el PLHCP debe recomendar que los empleados con una radiografía de categoría 1/0 sean referidos a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional. El PLHCP y/o el especialista debe orientar a los empleados respecto a las prácticas de trabajo y los hábitos personales que podrían afectar la salud respiratoria de los empleados.

1.3. Silicosis acelerada. La silicosis acelerada generalmente ocurre dentro de los 5 a 10 años de exposición y es el resultado de altos niveles de exposición a sílice cristalina respirable. El cuadro clínico de la silicosis acelerada es:

1.3.1. Síntomas—respiración entrecortada, tos y en ocasiones, secreción de esputo. Los empleados con exposición a la sílice cristalina respirable, y especialmente aquellos con silicosis acelerada, están en un alto riesgo de activación de las infecciones de tuberculosis (TB), infecciones micobacterianas atípicas y super infecciones de hongos. Los síntomas constitucionales, como fiebre, pérdida de peso, hemoptisis (toser sangre) y la fatiga, pueden ser el preludio de alguna de estas infecciones o el comienzo de cáncer pulmonar.

1.3.2. Examinación física—estertores, roncus u otros hallazgos pulmonares anómalos en relación con las enfermedades presentes. Dedos en gatillo, señales de fallo cardíaco e insuficiencia cardíaca del lado derecho pudieran estar presentes en las enfermedades pulmonares severas.

1.3.3. Espirometría—patrón restrictivo o patrón mixto de restricción/obstrucción.

1.3.4. Radiografía de pecho—pequeñas opacidades redondeadas y/o irregulares en forma bilateral. Opacidades grandes y abscesos pulmonares podrían ser indicativos de infecciones, cáncer pulmonar o progresión a una silicosis complicada, también denominada fibrosis masiva progresiva.

1.3.5. Evolución clínica—la silicosis acelerada tiene una evolución rápida y severa. Bajo la norma de sílice cristalina respirable, el PLHCP puede recomendar un referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional, según se determine pertinente, y un referido a un especialista se recomienda siempre que el diagnóstico de silicosis acelerada se esté considerando.

1.4. *Silicosis aguda*. La silicosis aguda es una rara enfermedad causada por la inhalación de niveles extremadamente altos de partículas de sílice cristalina respirable. La patología es similar a la proteinosis alveolar con acumulación de material lipoproteico en los alvéolos. La silicosis aguda se desarrolla rápidamente, muchas veces, dentro de unos pocos meses hasta menos de 2 años de exposición y casi siempre es fatal. El cuadro clínico de la silicosis aguda es el siguiente:

1.4.1. Síntomas—respiración entrecortada súbita, progresiva y severa. Los síntomas constitucionales frecuentemente están presentes e incluyen fiebre, pérdida de peso, fatiga, tos con secreciones, hemoptisis (toser sangre) y dolor de pecho pleurítico.

1.4.2. Examinación física—disnea en descanso, cianosis, disminución en los sonidos respiratorios, estertores en la inspiración, dedos en gatillo y fiebre.

1.4.3. Espirometría— patrón restrictivo o patrón mixto de restricción/obstrucción.

1.4.4. Radiografía de pecho—opacidad difusa pulmonar en forma bilateral en etapas tempranas de la enfermedad. A medida que progresa la enfermedad, aparecerá la apariencia de “vidrio deslustrado” de la fibrosis intersticial.

1.4.5. Evolución clínica—los empleados con silicosis aguda están especialmente en alto riesgo de activación de la tuberculosis (TB), infecciones micobacterianas no tuberculosas y super infecciones de hongos. La silicosis aguda es de amenaza inmediata para la vida. El empleado debe ser referido urgentemente a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional para su evaluación y tratamiento. Aunque cualquier caso de silicosis es indicativo de una falla sistemática en la prevención, un caso de silicosis aguda o acelerada implica un nivel profundamente alto de exposición a sílice y podría significar que otros empleados están actualmente expuestos a niveles peligrosos de sílice.

1.5. *COPD (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica)*. COPD, incluyendo la bronquitis crónica y enfisema, ha sido documentada en empleados expuestos a la sílice, incluyendo aquellos que no desarrollan silicosis. Pruebas periódicas de espirometría son realizadas para evaluar a cada empleado para cambios progresivos consistentes con el desarrollo de COPD. Además de evaluar los resultados de espirometría de empleados individuales con el paso del tiempo, los PLHCPs podrían querer estar al tanto de las tendencias generales en los resultados de espirometría para grupos de empleados de un mismo lugar de trabajo para identificar posibles problemas que pudieran existir en ese lugar de trabajo. (Véase la Sección 2 de este Apéndice sobre vigilancia médica para una discusión adicional). Una enfermedad cardíaca podría desarrollarse de manera secundaria por enfermedades pulmonares como COPD. Un reciente estudio por Liu et al. 2014

mencionó una tendencia significativa de exposición y respuesta entre la exposición acumulativa a la sílice y las muertes por enfermedades cardíacas, primordialmente debido a una enfermedad cardiopulmonar, como la insuficiencia cardíaca del lado derecho.

1.6. *Sistema renal e inmunológico.* La exposición a sílice ha sido asociada con varios tipos de enfermedades renales, incluyendo glomerulonefritis, síndrome nefrótico, y etapa final de enfermedad renal, requiriendo diálisis. La exposición a sílice también se ha asociado con otras condiciones auto inmunológicas, incluyendo esclerosis sistémica progresiva, lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoidea. Estudios mencionan una asociación entre los empleados con silicosis y marcadores serológicos para enfermedades auto inmunológicas, incluyendo anticuerpos antinucleares, factor reumatoide y los complejos inmunes (Jalloul and Banks 2007; Shtraichman et al. 2015).

1.7. *Tuberculosis (TB) y otras infecciones.* Los empleados expuestos a sílice con tuberculosis (TB) latente tienen una probabilidad de 3 a 30 veces mayor de desarrollar infección activa de tuberculosis (TB) pulmonar (ATS 1997; Rees y Murray 2007). Aunque la exposición a la sílice cristalina respirable no causa infección de TB, las personas con infección latente de TB están en un mayor riesgo de activación de la enfermedad si tienen unos niveles mayores de exposición a la sílice cristalina respirable, mayor profusión de anomalías en sus radiografías o un diagnóstico de silicosis. Las características demográficas, como la inmigración desde algunos países, están asociadas con unos mayores índices de infección latente de TB. Los PLHCPs pueden revisar en Internet la información más reciente de los Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC) sobre los índices de incidencia de tuberculosis (TB) y las poblaciones con alto riesgo (Véase la Sección 5 de este apéndice). Además, los empleados expuestos a la sílice están en mayor riesgo de contraer infecciones micobacterianas no tuberculosas, incluyendo la micobacteria avium intracelular y la micobacteria kansaii.

1.8. *Cáncer pulmonar.* El Programa nacional de toxicología ha listado la sílice cristalina respirable como un carcinógeno humano conocido desde el año 2000 (NTP 2014). La Agencia internacional de investigación contra el cáncer (2012) también ha clasificado la sílice como de Grupo 1 (carcinógeno para los humanos). Varios estudios han indicado que el riesgo de cáncer pulmonar por exposición a la sílice cristalina respirable y el fumar es mayor que lo acumulativo (Brown 2009; Liu et al. 2013). Los empleados deben ser orientados sobre el dejar de fumar.

2. Vigilancia médica

Los PLHCPs que manejan programas de vigilancia médica para sílice deben tener un entendimiento exhaustivo de las muchas enfermedades relacionadas con la sílice y los efectos en la salud delineados en la Sección 1 de este Apéndice. En cada encuentro clínico, el PLHCP debe considerar las consecuencias en la salud relacionadas con la sílice, con particular vigilancia en la silicosis aguda y acelerada. En esta Sección, los componentes requeridos de la vigilancia médica bajo la norma de sílice cristalina respirable se revisan, junto con guías y recomendaciones adicionales para los PLHCPs que realizan exámenes de vigilancia médica para los empleados expuestos a sílice.

2.1. Historial

2.1.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: Un historial médico y de trabajo, con énfasis en: exposición pasada, presente y anticipada a la sílice cristalina respirable

y otros agentes que afectan el sistema respiratorio; cualquier historial de trastornos del sistema respiratorio, incluyendo señales y síntomas de enfermedad respiratoria (e.g., respiración entrecortada, tos, sibilancia); historial de tuberculosis (TB); y estatus e historial sobre el fumar.

2.1.2. Además, el patrono debe proveer al PLHCP la siguiente información:

2.1.2.1. Una descripción de los deberes anteriores, actuales y previsibles del empleado, según se relacionan con la exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

2.1.2.2. Los niveles anteriores, actuales y previsibles de exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

2.1.2.3. Una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado o utilizará ese equipo; y

2.1.2.4. Información de los expedientes de exámenes médicos relacionadas con el empleo provistas previamente al empleado y que actualmente están en control del patrono.

2.1.3. Guías y recomendaciones adicionales. Un historial es particularmente importante en la evaluación inicial y en las exámenes periódicos. La información sobre pasadas y actuales condiciones médicas (particularmente un historial de enfermedades renales, enfermedades cardíacas, enfermedades de los tejidos conectivos y otras enfermedades auto inmunes), medicamentos, hospitalizaciones y cirugías podrían revelar riesgos de salud, como la supresión inmunológica, que podría colocar a un empleado en un mayor riesgo por la exposición a sílice. Esta información es importante al orientar al empleado sobre los riesgos y prácticas de trabajo seguras relacionadas con la exposición a sílice.

2.2. Examen físico

2.2.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: un examen físico, con especial énfasis en el sistema respiratorio. El examen físico debe realizarse en la evaluación inicial y cada tres años a partir de entonces.

2.2.2. Guías y recomendaciones adicionales: Elementos de la examen física que pueden ayudar al PLHCP incluyen: un examen del sistema cardíaco, un examen de las extremidades (para dedos en gatillo, cianosis, edema o anomalías en las coyunturas), y un examen de otros sistemas de órganos pertinentes identificados durante el historial.

2.3. Pruebas de tuberculosis (TB)

2.3.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: Pruebas de referencia para tuberculosis (TB) en la evaluación inicial.

2.3.2. Guías y recomendaciones adicionales:

2.3.2.1. Deben seguirse las guías actuales del CDC (véase la Sección 5 de este Apéndice) para la aplicación e interpretación de las pruebas cutáneas de tuberculina (TST). La interpretación y documentación de las reacciones en las TST deben realizarse dentro de las 48 a 72 horas siguientes a la administración de la prueba por parte de PLHCPs adiestrados.

2.3.2.2. Los PLHCPs pueden usar pruebas alternas de tuberculosis (TB), como las pruebas de producción de interferón gamma (IGRAs), si la sensibilidad y la especificidad son comparables a las TST (Mazurek et al. 2010; Slater et al. 2013). Los PLHCPs pueden consultar las actuales guías del CDC sobre las pruebas aceptables para las infecciones latentes de TB.

2.3.2.3. La norma de sílice permite que el PLHCP ordene pruebas adicionales o hacer pruebas con mayor frecuencia de lo requerido por la norma, si se determina pertinente. Por lo tanto, los PLHCPs podrían realizar pruebas periódicas (e.g., anuales) de TB, según sea pertinente, a base de los factores de riesgo de los empleados. Por ejemplo, de acuerdo a la Sociedad Torácica Americana (ATS), el diagnóstico de la silicosis o la exposición a sílice por 25 años o más son indicadores para las pruebas anuales de TB (ATS 1997). Los PLHCPs deberían consultar las guías actuales del CDC sobre los factores de riesgo para TB (Véase la Sección 5 de este Apéndice).

2.3.2.4. Los empleados con resultados positivos en las pruebas de TB y aquellos con resultados indeterminados en las pruebas, deben ser referidos a la agencia o especialista pertinente, dependiendo de los resultados de las pruebas y el cuadro clínico. Las agencias, como los departamentos locales de salud pública, o los especialistas, como un especialista en enfermedades pulmonares o en enfermedades infecciosas, podría ser un referido apropiado. La TB activa es una enfermedad que debe ser notificada nacionalmente. Los PLHCPs deben conocer los requisitos de notificación para sus respectivas regiones. Todos los estados tienen oficinas de control de TB que pueden ser contactadas para mayor información. (Véase la Sección 5 de este Apéndice para enlaces a los recursos de TB del CDC y las oficinas estatales de control de TB.)

2.3.2.5. Los siguientes principios de salud pública son clave para el control de TB en Estados Unidos (ATS–CDC–IDSA 2005):

- (1) Detección y notificación inmediata de las personas que han contraído TB activa;
- (2) Prevención de la propagación de TB a contactos cercanos de casos activos de TB;
- (3) Prevención de TB activa en personas con TB latente a través de pruebas y tratamiento enfocados; y
- (4) Identificación de ambientes en alto riesgo de transmisión de TB de modo que puedan tomarse las apropiadas medidas de control de infección.

2.4. Pruebas de funcionamiento pulmonar

2.4.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: las pruebas de funcionamiento pulmonar deben realizarse con la examinación inicial y cada tres años a partir de entonces. La requerida prueba de funcionamiento pulmonar es de espirometría y debe incluir capacidad vital forzada (FVC) y volumen forzado espiratorio en un segundo (FEV1) y la

proporción entre FEV1 y FVC. Las pruebas deben ser administradas por un técnico de espirometría con un certificado vigente de un curso de espirometría aprobado por el Instituto Nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH).

2.4.2. Guías y recomendaciones adicionales: la espirometría provee información sobre el estado respiratorio individual y puede usarse para llevar cuenta del estado respiratorio de un empleado con el paso del tiempo o como una herramienta de vigilancia para dar seguimiento a la función respiratoria de manera individual y grupal. Para resultados de calidad, ATS y el Colegio americano de medicina ocupacional y ambiental (ACOEM) recomiendan el uso de los valores de la tercera encuesta nacional de salud y examinación de nutrición (NHANES III) y ATS publica recomendaciones para el equipo de espirometría (Miller et al. 2005; Townsend 2011; Redlich et al. 2014). La publicación de OSHA, Pruebas de espirometría en programas de salud ocupacional: buenas prácticas para los profesionales del cuidado de la salud (“Spirometry Testing in Occupational Health Programs: Best Practices for Healthcare Professionals”), provee una guía de mucha ayuda (véase la Sección 5 de este Apéndice). Resultados anómalos de espirometría podrían ameritar una evaluación clínica adicional y unas posibles recomendaciones para limitaciones en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

2.5. Radiografía de pecho

2.5.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: Una proyección radiográfica posteroanterior o radiografía del pecho en aspiración total registrada en cinta de rayos X (no menos de 14 x 17 pulgadas y no más de 16 x 17 pulgadas) o sistemas de radiografía digitales. Se debe realizar una radiografía de pecho en la examinación inicial y cada tres años a partir de entonces. La radiografía de pecho debe ser interpretada y clasificada por un Lector B certificado por NIOSH de acuerdo con la Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de la Organización Internacional del Trabajo (ILO) de neumoconiosis. La radiografía de pecho es necesaria para diagnosticar la silicosis, monitorear la progresión de silicosis e identificar las condiciones asociadas, como la tuberculosis (TB). Si la lectura B indica pequeñas opacidades en una profusión de 1/0 o mayor, el empleado debe recibir una recomendación de referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional.

2.5.2. Guías y recomendaciones adicionales: las imágenes médicas han transicionado grandemente de la radiografía convencional en placas a sistemas de radiografía digitales. Las guías de ILO para la clasificación de neumoconiosis históricamente han provisto radiografías de pecho en placas como un estándar referente para comparación con exámenes individuales. Sin embargo, en 2011, ILO revisó las guías para incluir un conjunto digital de estándares referentes que se derivaron de los anteriores estándares basados en placas. Para ayudar a garantizar que las radiografías adquiridas digitalmente son al menos tan seguras y efectivas como las radiografías en placas, NIOSH ha preparado guías, a base de recomendaciones profesionales contemporáneas aceptadas (Véase la Sección 5 de este Apéndice). Investigaciones actuales de Laney et al. 2011 y Halldin et al. 2014 validan el uso de las imágenes de referencia digitales de ILO. Ambos estudios concluyen que los resultados de la clasificación de neumoconiosis con el uso de referencias digitales son comparables a las clasificaciones de ILO basadas en placas. Las guías actuales de ILO sobre las radiografías para neumoconiosis y lectura-B deben ser revisadas por el PLHCP periódicamente, según sea necesario, en las páginas de ILO o NIOSH en Internet (Véase la Sección 5 de este Apéndice).

2.6. Otras pruebas. Bajo las normas de sílice cristalina respirable, el PLHCP tiene la opción de ordenar pruebas adicionales que entienda pertinentes. Las pruebas adicionales pueden ordenarse caso por caso, dependiendo de las señales o síntomas individuales, y el juicio clínico. Por ejemplo, si un empleado informa un historial de pruebas funcionamiento renal anómalas, el PLHCP podría querer ordenar unas pruebas de funcionamiento renal de referencia (e.g., prueba de creatinina en suero y uroanálisis). Según se indicara anteriormente, el PLHCP podría ordenar pruebas anuales de tuberculosis (TB) para los empleados expuestos a sílice que estén en alto riesgo de desarrollar infecciones activas de TB. Pruebas adicionales que los PLHCPs pudieran ordenar a base de hallazgos de exámenes médicos incluyen, pero no se limitan a un escaneo por tomografía computarizada (CT) de pecho para cáncer pulmonar o COPD, pruebas para detectar enfermedades inmunológicas y pruebas cardíacas para detectar enfermedades cardíacas relacionadas con los pulmones, como insuficiencia cardíaca del lado derecho.

3. Papeles y responsabilidades

3.1. PLHCP. La designación de PLHCP se refiere a “una persona cuyo alcance de práctica legalmente permitido (i.e., licencia, registro o certificación) le permite proveer independientemente o delegársele la responsabilidad de proveer, algunos o todos los servicios de cuidado de la salud requeridos” por la norma de sílice cristalina respirable. El alcance de práctica legalmente permitido para el PLHCP lo determina cada estado. Los PLHCPs que prestan servicios clínicos para un programa de vigilancia médica para sílice deben tener un conocimiento exhaustivo de las enfermedades y síntomas relacionados con la sílice cristalina respirable. Los casos sospechosos de silicosis, COPD en estado avanzado, u otras condiciones respiratorias que causen un desmejoramiento, deben ser referidas inmediatamente a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional.

Luego que se haya completado la examinación de vigilancia médica, el patrono debe asegurarse que el PLHCP explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea al empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación. El informe médico escrito debe incluir una declaración indicando que los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional. Además, el informe médico escrito del PLHCP debe incluir cualquier limitación recomendada en el uso de los respiradores por parte del empleado, cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable y una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional si la radiografía de pecho es clasificada como 1/0 o más por el lector B, o si el PLHCP determina de algún otro modo que es apropiado el referido a un especialista.

El PLHCP debería discutir todos los hallazgos y resultados de pruebas y cualquier recomendación sobre la salud del empleado, seguridad del lugar de trabajo y prácticas de salud, y referidos médicos para evaluación adicional, de ser indicado. Además, se sugiere que el PLHCP se ofrezca a proveer al empleado una copia completa de su examinación y los resultados de las pruebas, ya que algunos empleados tal vez desearían tener esta información para sus propios expedientes o para proveerlos a sus médicos personales o a un futuro PLHCP. Los empleados tienen el derecho de acceder a sus expedientes médicos.

Bajo la norma de sílice cristalina respirable, el patrono debe asegurarse que el PLHCP provea al patrono una opinión médica escrita dentro de los 30 días siguientes a la examinación del empleado, y que el empleado también obtenga una copia de la opinión médica escrita para el patrono dentro de 30 días. El PLHCP podría optar por proveer directamente al empleado una copia de la opinión médica escrita. Esto puede ser de particular ayuda para empleados como los de construcción, que podrían cambiar de patrono con frecuencia. La opinión médica escrita puede ser utilizada por el empleado como evidencia de una vigilancia médica actualizada. A continuación, se hace lista de los elementos del informe médico por escrito para el empleado y la opinión médica escrita para el patrono (Formularios de muestra para el informe médico escrito para el empleado, la opinión médica escrita para el patrono y la autorización por escrito se proveen en la Sección 7 de este Apéndice.)

3.1.1. El informe médico escrito para el empleado debe incluir la siguiente información:

3.1.1.1. Una declaración indicando los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional;

3.1.1.2. Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado;

3.1.1.3. Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y

3.1.1.4. Una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional, cuando la norma lo requiera o cuando el PLHCP ha determinado que tal referido es necesario. La norma requiere un referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional por una radiografía de pecho con una lectura B que indique pequeñas opacidades en una profusión de 1/0 o mayor, o si el PLHCP determina que el referido a un especialista es necesario por otros hallazgos relacionados con la sílice.

3.1.2. La opinión médica escrita del PLHCP para el patrono debe incluir la siguiente información:

3.1.2.1. La fecha de la examinación;

3.1.2.2. Una declaración de que la examinación ha cumplido con los requisitos de esta sección; y

3.1.2.3. Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado.

3.1.2.4. Si el empleado provee al PLHCP una autorización por escrito, la opinión escrita para el patrono también debe incluir cualquiera o ambas de las siguientes:

(1) Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y

(2) Una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional si la radiografía de pecho provista de acuerdo con esta sección es clasificada 1/0 o mayor por el Lector B, o si el referido a un especialista es de algún otro modo considerado pertinente.

3.1.2.5. Además del anterior referido por una radiografía de pecho anómala, el PLHCP podría referir un empleado a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional por otros hallazgos preocupantes realizados durante la examinación de vigilancia médica si estos hallazgos están potencialmente relacionados con la exposición a sílice.

3.1.2.6. Aunque la norma de sílice cristalina respirable requiere que el patrono se asegure que el PLHCP explique los resultados de la examinación médica al empleado, la norma no estipula cómo esto debe llevarse a cabo. La opinión médica escrita para el patrono debe incluir una declaración de que el PLHCP ha explicado los resultados de la examinación médica al empleado.

3.2. *Especialistas médicos.* La norma de sílice requiere que todos los empleados con una radiografía de pecho cuya lectura B sea de 1/0 o mayor, sean referidos a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional. Si el empleado ha entregado una autorización por escrito para que el patrono sea informado, entonces el patrono debe tener disponible una examinación médica de parte de un especialista dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que recibe la opinión médica escrita del PLHCP.

3.2.1. El patrono debe proveer la siguiente información al especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional:

3.2.1.1. Una descripción de los deberes anteriores, actuales y previsibles del empleado, según se relacionan con la exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

3.2.1.2. Los niveles anteriores, actuales y previsibles de exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

3.2.1.3. Una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado o utilizará ese equipo; y

3.2.1.4. Información de los expedientes de examinaciones médicas relacionadas con el empleo provistas previamente al empleado y que actualmente están en control del patrono.

3.2.2. El PLHCP debe cerciorarse de que, con la autorización por escrito del empleado, el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional tenga cualquier otra información médica u ocupacional pertinente necesaria para la evaluación de la condición del empleado por parte del especialista.

3.2.3. Luego que el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional ha evaluado al empleado, el patrono debe asegurarse que el especialista explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea al empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación. El patrono también debe asegurarse que el especialista provea al patrono una opinión médica escrita dentro de los 30 días siguientes a la examinación del empleado. (Muestras de formularios del informe médico escrito para el empleado, la opinión médica escrita para el patrono y la autorización por escrito se proveen en la Sección 7 de este Apéndice.)

3.2.4. El informe médico escrito para el empleado debe incluir la siguiente información:

3.2.4.1. Una declaración indicando los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional;

3.2.4.2. Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado; y

3.2.4.3. Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

3.2.5. La opinión médica escrita del especialista para el patrono debe incluir la siguiente información:

3.2.5.1. La fecha de la examinación; y

3.2.5.2. Cualquier limitación recomendada sobre el uso de los respiradores por parte del empleado.

3.2.5.3. Si el patrono provee al especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional una autorización por escrito, la opinión médica escrita para el patrono también debe incluir cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

3.2.5.4. Aunque la norma de sílice cristalina respirable requiere que el patrono se asegure que el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional explique los resultados de la examinación médica al empleado, la norma no estipula cómo esto debe llevarse a cabo. La opinión médica escrita para el patrono podría incluir una declaración de que el especialista ha explicado los resultados de la examinación médica al empleado.

3.2.6. Luego de evaluar al empleado, el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional debería intercambiar ideas con el PLHCP según sea pertinente, dependiendo de la razón para el referido. OSHA cree que debido a que el PLHCP tiene la relación primaria con el patrono y el empleado, el especialista podría desear comunicar sus hallazgos al PLHCP y procurar que el PLHCP simplemente actualice

el informe médico original para el empleado y la opinión médica para el patrono. Esto es permitido bajo la norma, siempre y cuando se cumpla con todos los requisitos y fechas límite de tiempo.

3.3. Profesionales de la salud pública. Los PLHCPs podrían referir empleados o consultar con profesionales de la salud pública como resultado de la vigilancia médica de sílice. Por ejemplo, si se identifican casos de tuberculosis (TB) activa, los profesionales de la salud pública de los departamentos de salud estatales o locales podrían ayudar en el diagnóstico y tratamiento de casos individuales y podrían evaluar otras personas potencialmente afectadas, incluyendo compañeros de trabajo. Debido a que los empleados expuestos a sílice están en un mayor riesgo de que la tuberculosis (TB) avance de un estado latente a un estado activo, se recomienda el tratamiento de la infección latente. El diagnóstico de TB activa, silicosis aguda o acelerada, u otras enfermedades e infecciones asociadas con la sílice debe fungir como evento Centinela que sugiere altos niveles de exposición a sílice y podrían requerir consultoría con las agencias de salud pública pertinentes para investigar a compañeros de trabajo con una exposición potencialmente similar a fin de evaluar y detectar aglomeraciones de la enfermedad. Estas agencias incluyen departamentos de salud locales o estatales o a OSHA. Además, NIOSH puede proveer asistencia, a solicitud, a través de su programa de evaluación de riesgos de salud. (Véase la Sección 5 de este apéndice)

4. Confidencialidad y otras consideraciones.

La información que es provista de parte del PLHCP al empleado y al patrono bajo la sección de vigilancia médica de la norma de sílice cristalina respirable de OSHA difiere de la que se provee en los requisitos de vigilancia médica en normas anteriores de OSHA. La norma requiere dos comunicaciones escritas por separado, un informe médico escrito para el empleado y una opinión médica escrita para el patrono. Los requisitos de confidencialidad para la opinión médica escrita son más estrictos que en pasadas normas. Por ejemplo, la información que el PLHCP puede (y debe) incluir en su opinión médica escrita para el patrono se limita a: la fecha de la examinación, una declaración de que la examinación ha cumplido con los requisitos de esta sección y cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado. Si el empleado provee una autorización por escrito para la divulgación de cualquier limitación en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, entonces el PLHCP puede (y debe) incluir también esa información en la opinión médica escrita para el patrono. Asimismo, con la autorización por escrito del empleado, el PLHCP puede (y debe) divulgar la recomendación de referido del PLHCP (si alguna) como parte de la opinión médica escrita para el patrono. Sin embargo, la opinión para el patrono no debe incluir información sobre las limitaciones recomendadas en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable o cualquier recomendación de referido sin la autorización por escrito del empleado.

La norma también impone limitaciones sobre la información que el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional puede proveer al patrono sin la autorización por escrito del empleado. La opinión médica escrita del especialista para el patrono, al igual que la opinión del PLHCP, se limita a (y debe incluir): la fecha de la examinación y cualquier limitación en el uso de respiradores por parte del empleado. Si el empleado provee una autorización por escrito, la opinión médica escrita puede (y debe) también incluir cualquier limitación en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

El PLHCP debe discutir la implicación de firmar o no firmar la autorización con el empleado (en una manera y con un lenguaje que él o ella entienda) de modo que el empleado pueda tomar una decisión informada sobre la autorización por escrito y sus consecuencias. La discusión debe incluir el riesgo de una continua exposición a sílice, factores personales de riesgo, riesgo de progresión de enfermedades, y posibles consecuencias económicas y en la salud. Por ejemplo, la autorización por escrito es requerida para que un PLHCP informe al patrono que un empleado debe ser referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional para la evaluación de una radiografía de pecho anómala (lectura B de 1/0 o mayor). Si un empleado no firma una autorización, entonces el patrono no conocerá ni facilitará el referido a un especialista y no está requerido a pagar por la examinación realizada por el especialista. En el caso inusual de que un empleado es diagnosticado con silicosis aguda o acelerada, es probable que los compañeros de trabajo estén en un riesgo significativo de desarrollar esas enfermedades como resultado de controles inadecuados en el lugar de trabajo. En este caso, el PLHCP y/o especialista deben explicar esta preocupación al empleado afectado y hacer un esfuerzo determinado por obtener la autorización por escrito del empleado, de modo que el PLHCP y/o el especialista pueda comunicarse con el patrono.

Finalmente, sin una autorización por escrito del empleado, el PLHCP y/o especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional no pueden intercambiar ideas con un patrono respecto al control de la exposición de la sílice en el lugar de trabajo, al menos en relación con algún empleado individualmente. Sin embargo, la reglamentación no prohíbe que un PLHCP y/o especialista ofrezca al patrono recomendaciones generales respecto a controles de exposición y programas de prevención en relación con la exposición a sílice y las enfermedades relacionadas con la sílice, a base de la información que el PLHCP recibe del patrono, como los deberes y niveles de exposición de los empleados. Las recomendaciones podrían incluir una mayor frecuencia de examinaciones de vigilancia médica, componentes adicionales de vigilancia médica, controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, monitoreo de exposición y equipo de protección personal. Por ejemplo, examinaciones de vigilancia médica más frecuentes podría ser una recomendación a los patronos para empleados que realizan limpieza a presión con abrasivos con sílice debido a las altas exposiciones asociadas con esa operación.

El código de ética de ACOEM y su discusión son un buen recurso de guía para los PLHCPs respecto a los asuntos discutidos en esta sección (Véase la Sección 5 de este Apéndice).

5. Recursos

5.1. Colegio americano de medicina ocupacional y ambiental (ACOEM):

Código de ética de ACOEM. Accedido en: [http:// www.acoem.org/codeofconduct.aspx](http://www.acoem.org/codeofconduct.aspx)

Raymond, L.W. y Wintermeyer, S. (2006) Declaración de ACOEM basada en evidencia sobre la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a sílice: Vigilancia médica de los trabajadores expuestos a la sílice cristalina. *J Occup Environ Med*, 48, 95–101.

5.2. Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC)

Página en Internet sobre la tuberculosis: <http://www.cdc.gov/tb/default.htm>; página en Internet de las oficinas estatales de control de TB: [http:// www.cdc.gov/tb/links/tboffices.htm](http://www.cdc.gov/tb/links/tboffices.htm)

Página en Internet sobre las leyes y políticas referentes a la tuberculosis: <http://www.cdc.gov/tb/programs/laws/default.htm> CDC. (2013). Infección latente de tuberculosis: una guía para los proveedores primarios del cuidado de la salud. Accedido en: <http://www.cdc.gov/tb/publications/ltbi/pdf/targetedltbi.pdf>

5.3. Oficina Internacional del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (ILO). (2011) Guías para el uso de la Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de ILO, edición revisada de 2011. Serie Núm. 22 de seguridad y salud ocupacional: http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_168260/lang-en/index.htm

5.4. Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH) - Página cibernética del Programa de Lector B de NIOSH. (Información sobre la interpretación de los rayos X para la silicosis y una lista de lectores B certificados). Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/chestradiography/breader-info.html> Guía de NIOSH (2011). Aplicación de la radiografía digital para la detección y clasificación de neumoconiosis. Publicación número 2011-198 de NIOSH. Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-198/> NIOSH - Revisión de riesgos (2002), Efectos en la salud de la exposición ocupacional a la sílice cristalina respirable. Publicación número 2002-129 de NIOSH: Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2002-129/> Programas de evaluaciones de riesgos de salud de NIOSH (Información sobre el programa de evaluación de riesgos de salud de NIOSH (HHE), cómo solicitar un HHE y cómo buscar un informe de HHE). Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/hhe/>

5.5. Asociación nacional de la arena industrial: Programa de salud ocupacional para la exposición a sílice cristalina en la industria de la arena industrial. Asociación nacional de la arena industrial, 2da edición, 2010. Puede ordenarse en: <http://www.sand.org/silicaoccupational-health-program>

5.6. Administración de seguridad y salud ocupacional (OSHA) Comunicarse con OSHA: http://www.osha.gov/html/Feed_Back.html Página cibernética de OSHA sobre el personal clínico. (Recursos de OSHA, reglamentaciones y enlaces para ayudar al personal clínico a navegar la página de OSHA en Internet y asistirlos en el cuidado de los trabajadores.) Accedido en: <http://www.osha.gov/dts/oom/clinicians/index.html> Página de OSHA en Internet para temas de seguridad y salud sobre la sílice. Accedido en: <http://www.osha.gov/dsg/topics/silicacrystalline/index.html> OSHA (2013). Pruebas de espirometría en los programas de salud ocupacional: Buenas prácticas para los profesionales del cuidado de la salud. (OSHA 3637-03 2013). Accedido en: <http://www.osha.gov/Publications/OSHA3637.pdf> OSHA/NIOSH (2011). Espirometría: Hoja informativa de OSHA/NIOSH sobre espirometría (OSHA 3415-1-11). (Provee una guía para los patronos). Accedido en: <http://www.osha.gov/Publications/osh3415.pdf> OSHA/NIOSH (2011) Espirometría: Hoja informativa de OSHA/NIOSH sobre espirometría. (OSHA 3418-3-11). Accedido en: <http://www.osha.gov/Publications/osh3418.pdf>

5.7. Otros

Steenland, K. y Ward E. (2014). Sílice: un carcinógeno pulmonar. *CA Cancer J Clin*, 64, 63-69. (Este artículo revisa no sólo la sílice y el cáncer pulmonar, sino también todos los efectos conocidos en la salud relacionados con la sílice. Además, los autores proveen una guía para el personal clínico sobre la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a la sílice y la orientación a los trabajadores sobre las prácticas de seguridad para minimizar la exposición a la sílice.)

6. Referencias

- Sociedad Torácica Americana (ATS). Sección médica de la Sociedad Pulmonar Americana (1997). Efectos adversos de la exposición a la sílice cristalina. *Am J Respir Crit Care Med*, 155, 761–765.
- Sociedad Torácica Americana (ATS), Centros para el control de enfermedades (CDC), Sociedad de enfermedades infecciosas de América (IDSA) (2005). Controlando la tuberculosis en Estados Unidos. Informe semanal de morbilidad y mortalidad (MMWR), 54(RR12), 1–81. Accedido en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5412a1.htm>.
- Brown, T. (2009). Exposición a sílice, fumar, silicosis y cáncer pulmonar—interacciones complejas. *Medicina ocupacional*, 59, 89–95.
- Halldin, C.N., Petsonk, E.L., y Laney, A.S. (2014). Validación de la Oficina de Trabajo Internacional – imágenes digitalizadas estándares para el reconocimiento y clasificación de radiografías de neumoniosis. *Acad Radiol*, 21, 305–311.
- Agencia internacional de investigación sobre el cáncer. (2012). Monografías sobre la evaluación de los riesgos carcinógenos para los humanos: arsénico, metales, fibras y polvos de la sílice, cristalina, en la forma de cuarzo o cristobalita. Una revisión de los carcinógenos humanos. Volumen 100 C. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.
- Jalloul, A.S. y Banks D.E. (2007). Capítulo 23. Los efectos en la salud de la exposición a la sílice. En: Rom, W.N. y Markowitz, S.B. (Eds). *Medicina Ambiental y ocupacional*, 4ta edición, Lippincott, Williams y Wilkins, Filadelfia, 365–387.
- Kramer, M.R., Blanc, P.D., Fireman, E., Amital, A., Guber, A., Rahman, N.A., y Shitrit, D. (2012). Silicosis por piedras artificiales: resurgimiento de la enfermedad entre los trabajadores de piedras artificiales. *Pecho*, 142, 419–424.
- Laney, A.S., Petsonk, E.L., y Attfield, M.D. (2011). Comparaciones intramodales e intermodales de la radiografía computadorizada almacenada en fósforo y la radiografía convencional en placas en el reconocimiento de las opacidades pequeñas pneumoconióticas. *Pecho*, 140, 1574–1580.
- Liu, Y., Steenland, K., Rong, Y., Hnizdo, E., Huang, X., Zhang, H., Shi, T., Sun, Y., Wu, T., y Chen, W. (2013). Análisis de respuesta a la exposición y evaluación de riesgos para el cáncer pulmonar en relación con la exposición a la sílice: Un estudio de cohorte de 44 años de 34,018 trabajadores. *Am J Epi*, 178, 1424–1433.
- Liu, Y., Rong, Y., Steenland, K., Christiani, D.C., Huang, X., Wu, T., y Chen, W. (2014). Exposición a largo plazo a la sílice cristalina y el riesgo de mortalidad de las enfermedades cardíacas. *Epidemiología*, 25, 689–696.
- Mazurek, G.H., Jereb, J., Vernon, A., LoBue, P., Goldberg, S., Castro, K. (2010). Guías actualizadas para el uso de pruebas de producción de interferón gamma para detectar infecciones micobacterianas—Estados Unidos. Informe semanal de morbilidad y mortalidad (MMWR), 59(RR05), 1–25.
- Miller, M.R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., Enright, P., van der Grinten, C.P., Gustafsson, P., Jensen, R., Johnson, D.C., MacIntyre, N., McKay, R., Navajas, D., Pedersen, O.F., Pellegrino, R., Viegi, G., y Wanger, J. (2005). Sociedad Torácica Americana/Sociedad Respiratoria Europea (ATS/ERS) Equipo de trabajo: Estandarización de espirometría. *Eur Respir J*, 26, 319–338.
- Programa toxicológico nacional (NTP) (2014). Informe sobre carcinógenos, edición decimotercera. Sílice cristalina (tamaño respirable). Research Triangle Park, NC: Departamento de salud y servicios humanos de Estados Unidos, Servicio de salud pública. <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/profiles/silica.pdf>.

Administración de seguridad y salud ocupacional/Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (OSHA/ NIOSH) (2012). Alerta de riesgos. Exposición de los trabajadores a la sílice durante la fracturación hidráulica.

Administración de seguridad y salud ocupacional/Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (OSHA/ NIOSH) (2015). Alerta de riesgos. Exposición de los trabajadores a la sílice durante la manufactura, terminado e instalación de topes de cocina. (OSHA–HA–3768–2015).

Redlich, C.A., Tarlo, S.M., Hankinson, J.L., Townsend, M.C, Eschenbacher, W.L., Von Essen, S.G., Sigsgaard, T., Weissman, D.N. (2014). Estándares técnicos oficiales de la Sociedad Torácica Americana: espirometría en el ambiente ocupacional. *Am J Respir Crit Care Med*; 189, 984–994.

Rees, D. y Murray, J. (2007). Sílice, silicosis y tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*, 11(5), 474–484.

Shtraichman, O., Blanc, P.D., Ollech, J.E., Fridel, L., Fuks, L., Fireman, E., y Kramer, M.R. (2015). Brote de enfermedad autoinmunitológica en silicosis vinculada a las piedras artificiales. *Occup Med*, 65, 444– 450.

Slater, M.L., Welland, G., Pai, M., Parsonnet, J., y Banaei, N. (2013). Retos de las pruebas conocidas como *QuantiFERON–TB Gold* para el cernimiento rutinario a gran escala de trabajadores del cuidado de la salud en Estados Unidos. *Am J Respir Crit Care Med*, 188, 1005–1010.

Steenland, K., Mannetje, A., Boffetta, P., Stayner, L., Attfield, M., Chen, J., Dosemeci, M., DeKlerk, N., Hnizdo, E., Koskela, R., y Checkoway, H. (2001). Agencia internacional para la investigación del cáncer. Análisis acumulativo de respuesta-exposición y evaluación de riesgos para el cáncer pulmonar en 10 cohortes de trabajadores expuestos a la sílice: Estudio multicéntrico de IARC. *Control de causas del cáncer*. 12(9):773–84.

Steenland, K. and Ward E. (2014). Sílice: un carcinógeno pulmonar. *CA Cancer J Clin*, 64, 63–69.

Townsend, M.C. ACOEM - Declaración de guía. (2011). Espirometría en el ambiente de la salud ocupacional—2011 Actualización. *J Occup Environ Med*, 53, 569– 584.

7. Muestras de formularios

Se proveen tres muestras de formularios. La primera es una muestra del informe médico por escrito para el empleado. La segunda es una muestra del informe médico por escrito para el patrono. Y la tercera es una muestra por escrito del formulario de autorización que los empleados firman para aclarar cuál información está autorizando el empleado para ser divulgada al patrono.

BILLING CODE 4510–26–P

INFORME MÉDICO ESCRITO PARA EL EMPLEADO

NOMBRE DEL EMPLEADO: _____ **FECHA DE LA EXAMINACIÓN:** _____

TIPO DE EXAMINACIÓN:

☐ Examinación inicial ☐ Examinación periódica ☐ Examinación del especialista

☐ Otros: _____

RESULTADOS DE LA EXAMINACIÓN MÉDICA:

Examinación física ----	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Radiografía de pecho----	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Prueba de respiración (espirometría)	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Prueba de tuberculosis--	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Otros: _____	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado

Resultados reportados como Anomalía: _____

☐ Su salud podría estar en un mayor riesgo por exposición a la sílice cristalina respirable debido a: _____

RECOMENDACIONES:

☐ Ninguna limitación en el uso de respiradores
☐ Limitaciones recomendadas en el uso de respiradores: _____
☐ Limitaciones recomendadas en la exposición a sílice cristalina respirable: _____

Fechas para las limitaciones recomendadas, de ser aplicables: _____ hasta _____
DD/MM/AÑO DD/MM/AÑO

☐ Recomiendo que sea examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional

☐ Otras recomendaciones*: _____

Su próxima examinación periódica para exposición a la sílice debería ser en: ☐ 3 años ☐ otra fecha: _____
DD/MM/AÑO

Proveedor de la examinación: _____ Fecha: _____
(Firma)

Nombre del proveedor: _____
Dirección de la oficina: _____ Teléfono de la oficina: _____

*Estos hallazgos podrían no estar relacionados con la exposición a sílice cristalina respirable o podrían no estar relacionados con el trabajo, y por lo tanto no estar cubiertos por el patrono. Estos hallazgos ameritan seguimiento y tratamiento por parte de su médico personal.

Norma de sílice cristalina respirable (Sec. 1910.1053 ó 1926.1153)

AUTORIZACIÓN PARA LA OPINIÓN SOBRE SÍLICE CRISTALINA AL PATRONO

Esta examinación médica para la exposición a sílice cristalina podría revelar una condición médica que resulte en recomendaciones para (1) limitaciones en el uso de respiradores, (2) limitaciones en la exposición a sílice cristalina, o (3) examinación por parte de una especialista en enfermedades pulmonares o medicina ocupacional. Limitaciones recomendadas en el uso de respiradores se incluirán en la opinión escrita al patrono. Si desea que su patrono conozca las limitaciones en la exposición a la sílice cristalina o las recomendaciones para una examinación por parte de una especialista, necesitará dar la autorización para que la opinión escrita al patrono incluya una o ambas de esas recomendaciones.

Yo, por la presente, autorizo que la opinión al patrono incluya la siguiente información, de ser relevante (por favor marque todas las que apliquen):

☐ Recomendaciones para limitaciones en la exposición a la sílice cristalina

☐ Recomendación de que se realice una examinación por parte de un especialista

ó

☐ No autorizo que la opinión del patrono incluya alguna otra información que no sean las limitaciones recomendadas en el uso de respiradores.

Por favor lea y coloque sus iniciales:

_____ Entiendo que, si no estoy autorizado por mi patrono para recibir la recomendación de ser examinado por un especialista, el patrono no será responsable de coordinar y cubrir costos de la examinación por parte de un especialista.

Nombre (en letra de molde)

Firma

Fecha

BILLING CODE 4510-26-C

PARTE 1915—NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL EMPLEO EN ASTILLEROS

- 5. La citación de autoridad para la parte 1915 se revisa para que lea de la siguiente manera:

Autoridad: Sección 41, Ley de compensación para trabajadores de astilleros y muelles (33 U.S.C. 941); Secciones 4, 6 y 8 de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Órdenes Núm. 12–71 (36 FR 8754), 8–76 (41 FR 25059), 9–83 (48 FR 35736), 1–90 (55 FR 9033), 6–96 (62 FR 111), 3–2000 (65 FR 50017), 5–2002 (67 FR 65008), 5–2007 (72 FR 31160), 4–2010 (75 FR 55355) ó 1–2012 (77 FR 3912) del Secretario del Trabajo, según sea aplicable; 29 CFR parte 1911. Secciones 1915.120 y 1915.152 de 29 CFR también emitidas bajo 29 CFR parte 1911.

- 6. En la Sec. 1915.1000, se enmienda la Tabla Z:

■ a. Se revisan los datos ingresados para “Sílice, cristobalita cristalina, polvo respirable”, “Sílice, cuarzo cristalino, polvo respirable”, “Sílice, trípoli cristalino (como cuarzo), polvo respirable”, y “Sílice, tridimita cristalina, polvo respirable”;

■ b. Bajo el encabezado “POLVOS MINERALES” de la table, se revisa el dato ingresado para “Sílice: cuarzo cristalino”;

■ c. Se añade la nota al calce 5; y

■ d. Se añade la nota al calce p.

Las revisiones y texto añadido deben leer de la siguiente manera:

Sec. 1915.1000 Contaminantes en aire.

* * * * *

TABLA Z—ASTILLEROS

Substancia	Núm. de CAS ^d	ppm ^{a*}	mg/m ^{3 b}	Designación de piel
* * * * *	*	*	*	*
Sílice, cristalina, polvo respirable				
Cristobalita; véase 1915.1053.....	14464–46–1			
Cuarzo; véase 1915.10535.....	14808–60–7			
Trípoli (como cuarzo); véase 1915.10535.....	1317–95–9			
Tridimita; véase 1915.1053.....	15468–32–3			
* * * * *	*	*	*	*
POLVOS MINERALES				
Substancia				mppccf ⁽ⁱ⁾
SÍLICE:				
Cristalina.....				250 ^(k)
Cuarzo. Límite umbral calculado a partir de la fórmula ^(p)				% SiO ² + 5
* * * * *	*	*	*	*

⁵Véase la tabla de polvos minerales para el límite de exposición para cualquier operación o sector donde el límite de exposición en la Sec. 1915.1053 se aplaza o de algún otro modo no está en vigor.

* Los PELs son límites promedios calculados en 8 horas, a menos que se indique lo contrario; una designación de (C) denota un límite máximo. Se determinan a partir de muestras de aire de la zona de respiración.

^aPartes de vapor o gas por millón de partes de aire contaminado por volumen a 25 grados Celsius y 760 torr.

^bMiligramos de sustancia por metro cúbico de aire. Cuando la anotación es solamente en esta columna, el valor es exacto; cuando está listado con una anotación de ppm, el valor es aproximado. *****

^cEl número de CAS es para información solamente. El cumplimiento se basa en el nombre de la sustancia. Para una anotación que cubra más de un compuesto de metal, que se mide como metal, se proporciona el número de CAS para el metal, no los números de CAS para los compuestos individuales

^pEsta norma aplica a cualquier operación o sector para el que la norma de sílice cristalina respirable, 1915.1053, se aplaza o de algún otro modo no está en vigor.

■ 7. Se añade la Sec.1915.1053 para que lea de la siguiente manera:

Sec. 1915.1053 Sílice cristalina respirable.

Los requisitos aplicables al empleo en astilleros bajo esta sección son idénticos a los delineados en la Sec. 1910.1053 de este capítulo.

PARTE 1926—REGLAMENTACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN

Subparte D—Salud ocupacional y controles ambientales

■ 8. La citación de autoridad para la subparte D de la parte 1926 se revisa para que lea de la siguiente manera:

Autoridad: Sección 107 de la Ley de horas trabajadas bajo contrato y normas de seguridad (40 U.S.C. 3704); Secciones 4, 6 y 8 de la Ley de seguridad y salud ocupacional de 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); y las Órdenes del Secretario del Trabajo Núm. 12–71 (36 FR 8754), 8–76 (41 FR 25059), 9–83 (48 FR 35736), 1–90 (55 FR 9033), 6–96 (62 FR 111), 3–2000 (65 FR 50017), 5–2002 (67 FR 65008), 5–2007 (72 FR 31160), 4–2010 (75 FR 55355) ó 1–2012 (77 FR 3912), según sea aplicable; y 29 CFR parte 1911.

Las Secciones 1926.58, 1926.59, 1926.60 y 1926.65 también emitidas bajo 5 U.S.C. 553 y 29 CFR parte 1911.

La Sección 1926.61, también emitida bajo 49 U.S.C. 1801–1819 y 6 U.S.C. 553. La Sección 1926.62 también emitida bajo la sección 1031 de la Ley de Vivienda y Desarrollo Comunitario de 1992 (42 U.S.C. 4853). La Sección 1926.65 también emitida bajo la sección 126 de la Ley de enmiendas y reautorización del Superfondo de 1986, según enmendada (reimpreso en 29 U.S.C.A. 655 Nota) y 5 U.S.C. 553.

■ 9. En la Sec. 1926.55, se enmienda el Apéndice A:

■ a. Se revisan los datos ingresados para “Sílice, cristobalita cristalina, polvo respirable”; sílice, cuarzo cristalino, polvo respirable”; sílice, trípoli cristalino (como cuarzo), polvo respirable”; y “sílice, tridimita cristalina, polvo respirable”;

■ b. Bajo el encabezado “POLVOS MINERALES” de la tabla, se revisa el dato ingresado para “Sílice: cuarzo cristalino” en la columna 1;

■ c. Se añade la nota al calce 5; y

■ d. Se añade la nota al calce p.

Las revisiones y texto añadido leen como sigue:

Sec. 1926.55 Gases, vapores, emanaciones, polvos y nieblas.

* * * * *

Apéndice A de la Sec. 1926.55—Valores umbrales límites de contaminantes en aire de 1970 de la Conferencia americana de higienistas industriales gubernamentales

**VALORES UMBRALES LÍMITES DE CONTAMINANTES EN AIRE
EN LA CONSTRUCCIÓN00000000000000**

Substancia	Núm. de CAS ^d	ppm ^{a*}	mg/m ^{3b*}	Designación de piel
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *
Sílice, cristalina, polvo respirable				
Cristobalita; véase 1926.1153.....	14464-46-1	.....	.....	.....
Cuarzo; véase 1926.11535.....	14808-60-7	.....	.....	.....
Trípoli (como cuarzo); véase 1926.11535.....	1317-95-9	.....	.....	.....
Tridimita; véase 1926.1153.....	15468-32-3	.....	.....	.....
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *
Polvos Minerales				
SÍLICE:				250 ^(k)
Cristalina.....				
Cuarzo. Límite umbral calculado a partir de la fórmula ^(p)				% SiO ² + 5
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *

Notas al calce.

^s Véase la tabla de polvos minerales para el límite de exposición para cualquier operación o sector donde el límite de exposición en la Sec. 1926.1153 se aplaza o de algún otro modo no está en vigor.

* * * * *

^a Partes de vapor o gas por millón de partes de aire contaminado por volumen a 25 grados Celsius y 760 torr.

^b Miligramos de substancia por metro cúbico de aire. Cuando la anotación es solamente en esta columna, el valor es exacto; cuando está listado con una anotación de ppm, el valor es aproximado.

* * * * *

^d El número de CAS es para información solamente. El cumplimiento se basa en el nombre de la substancia. Para una anotación que cubra más de un compuesto de metal, que se mide como metal, se proporciona el número de CAS para el metal, no los números de CAS para los compuestos individuales.

* * * * *

^p Esta norma aplica a cualquier operación o sector para el que la norma de sílice cristalina respirable, 1926.1153 se aplaza o de algún otro modo no está en vigor.

Subparte Z—Substancias tóxicas y peligrosas

- 10. La autoridad para la subparte Z de la parte 1926 se revisa para que lea de la siguiente manera:

Autoridad: Sección 107 de la Ley de horas trabajadas bajo contrato y normas de seguridad (40 U.S.C. 3704); Secciones 4 , 6 y 8 de la Ley de seguridad y salud ocupacional de 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); y Órdenes Núm. 12– 71 (36 FR 8754), 8–76 (41 FR 25059), 9–83 (48 FR 35736), 1–90 (55 FR 9033), 6–96 (62 FR 111), 3–2000 (65 FR 50017), 5–2002 (67 FR 65008), 5–2007 (72 FR 31160), 4–2010 (75 FR 55355) ó 1–2012 (77 FR 3912) del Secretario del Trabajo, según sea aplicable; y 29 CFR parte 1911. La Sección 1926.1102 no se emitió bajo 29 U.S.C. 655 ó 29 CFR parte 1911; también se emitió bajo 5 U.S.C. 553.

- 11. Se añade la Sec. 1926.1153 para que lea de la siguiente manera:

Sec. 1926.1153 Sílice cristalina respirable.

(a) *Alcance y aplicación.* Esta sección aplica a todas las exposiciones ocupacionales a sílice cristalina respirable en los trabajos de construcción, excepto donde la exposición del empleado se mantendrá debajo de 25 microgramos por metro cúbico de aire (25 mg/m³) como un promedio calculado en 8 horas (TWA) bajo cualquier condición previsible.

(b) *Definiciones.* Para propósitos de esta sección, aplican las siguientes definiciones:

Nivel de acción significa una concentración en aire de 25 mg/m³ de sílice cristalina respirable, calculada como un promedio calculado en 8 horas.

Secretario Auxiliar significa el Secretario Auxiliar del Trabajo para la Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo de Estados Unidos, o su designado.

Director significa el Director del Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH), Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, o su designado.

Persona competente significa una persona que es capaz de identificar riesgos existentes y previsibles de sílice cristalina respirable en el lugar de trabajo y que tiene autorización para tomar medidas de corrección inmediatas para eliminarlos o minimizarlos. La persona competente debe tener el conocimiento y habilidad necesaria para cumplir con las responsabilidades delineadas en el párrafo (g) de esta sección.

Exposición del empleado significa la exposición a la sílice cristalina respirable que ocurriría si el empleado no usara un respirador.

Filtro de particulados en aire de alta eficiencia [HEPA] significa un filtro que es eficiente en al menos 99.97 por ciento para remover partículas monodispersas de 0.3 micrómetros en diámetro.

Datos objetivos significa información, como datos de monitoreo de aire de encuestas o cómputos en toda la industria a base de la composición de una sustancia, demostrando la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable asociada con un particular producto o

material o un proceso, tarea o actividad en específico. Los datos deben reflejar las condiciones del lugar de trabajo más estrechamente semejantes o con un potencial de exposición más alto que los procesos, tipos de material, métodos de control, prácticas de trabajo y condiciones ambientales en las operaciones actuales del patrono.

Médico u otro profesional licenciado del cuidado de la salud [PLHCP] significa una persona cuyo alcance de práctica legalmente permitido (i.e., licencia, registro o certificación) le permite proveer independientemente o delegársele la responsabilidad de proveer, algunos o todos los servicios de cuidado de la salud requeridos por el párrafo (h) de esta sección.

Sílice cristalina respirable significa cuarzo, cristobalita y/o tridimita contenida en partículas en aire que se determinan respirables con un dispositivo de muestreo diseñado para cumplir con las características para muestreadores selectivos de tamaño de partículas respirables especificados en el documento ISO 7708:1995 sobre calidad del aire—Fracción de tamaño de partículas – definiciones para muestreos relacionados con la salud, de la Organización Internacional para la Estandarización.

Especialista significa un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional.

Esta sección significa esta norma de sílice cristalina respirable, 29 CFR 1926.1153.

(c) *Métodos especificados de control de exposición.* (1) Para cada empleado que realice alguna de las tareas identificadas en la Tabla 1, el patrono debe implementar de manera completa y apropiada los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y protección respiratoria especificados para la tarea en la Tabla 1, a menos que el patrono evalúe y limite la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable de acuerdo con el párrafo (d) de esta sección.

TABLA 1—MÉTODOS DE CONTROL PARA EXPOSICIÓN ESPECIFICADA AL TRABAJAR CON MATERIALES QUE CONTIENEN SÍLICE CRISTALINA

Equipo/tarea	Métodos de control de ingeniería y de prácticas de trabajo	Protección respiratoria requerida y factor mínimo de protección asignado (APF)	
		≤4 horas/turno de trabajo	>4 horas/turno de trabajo
(i) sierras estacionarias para mampostería	Usar una sierra que esté equipada con un sistema de suministro de agua que provea un flujo continuo de agua sobre la cuchilla. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna
(ii) sierras eléctricas de mano (cuchillas de cualquier diámetro).	Usar una sierra que esté equipada con un sistema de suministro de agua que provea un flujo continuo de agua sobre la cuchilla. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo: —Al usarse en exteriores —Al usarse en interiores o en un área encerrada	Ninguna APF 10	APF 10. APF 10.

TABLA 1—MÉTODOS DE CONTROL PARA EXPOSICIÓN ESPECIFICADA AL TRABAJAR CON MATERIALES QUE CONTIENEN SÍLICE CRISTALINA

Equipo/tarea	Métodos de control de ingeniería y de prácticas de trabajo	Protección respiratoria requerida y factor mínimo de protección asignado (APF)	
		≤4 horas/turno de trabajo	>4 horas/turno de trabajo
(iii) Sierras eléctricas de mano para cortar tabloncillos de fibra de cemento (con cuchillas de un diámetro de 8 pulgadas o menos).	Para tareas realizadas solamente en exteriores: Usar una sierra equipada con algún sistema de recolección de polvo comercialmente disponible. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo. El recolector de polvo debe proveer el flujo de aire recomendado por el fabricante de herramientas, o un flujo mayor, y tener un filtro con 99% o más de eficiencia.	Ninguna.	Ninguna.
(iv) Sierras de empuje	Usar una sierra que esté equipada con un sistema de suministro de agua que provea un flujo continuo de agua sobre la cuchilla. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo: —Al usarse en exteriores —Al usarse en interiores o en un área encerrada		Ninguna.
(v) sierras conducibles	Para tareas realizadas solamente en exteriores: Usar una sierra que esté equipada con un sistema de suministro de agua que provea un flujo continuo de agua sobre la cuchilla. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna.
(vi) sierras o taladros de núcleo en plataforma	Usar una herramienta equipada con un sistema de suministro de agua que provea un flujo de agua sobre la superficie de corte. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna.
(vii) taladros de mano y de base (incluyendo martillos perforadores de impacto y giratorios)	Usar un taladro equipado con un recubrimiento o cubierta comercialmente disponible con sistema de recolección de polvo. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo. El recolector de polvo debe proveer el flujo de aire recomendado por el fabricante de herramientas, o un flujo mayor, y tener un filtro con 99% o más de eficiencia y un mecanismo de limpieza de filtros. Usar una aspiradora con filtración HEPA cuando se estén limpiando agujeros.	Ninguna	Ninguna.
(viii) plataformas de perforación de concreto tipo tarugo	Para tareas realizadas solamente en exteriores: Usar un recubrimiento alrededor de la barrena del taladro con un sistema de recolección de polvo. El recolector de polvo debe tener un filtro con 99% o más de eficiencia y un mecanismo de limpieza de filtros. Usar una aspiradora con filtración HEPA cuando se estén limpiando agujeros.	APF 10	APF 10.

TABLA 1—MÉTODOS DE CONTROL PARA EXPOSICIÓN ESPECIFICADA AL TRABAJAR CON MATERIALES QUE CONTIENEN SÍLICE CRISTALINA

Equipo/tarea	Métodos de control de ingeniería y de prácticas de trabajo	Protección respiratoria requerida y factor mínimo de protección asignado (APF)	
		≤4 horas/turno de trabajo	>4 horas/turno de trabajo
(ix) plataformas montadas en vehículos para la perforación de rocas y concreto	Usar un sistema de recolección de polvo con resguardo o recubrimiento de captación cerrada alrededor de la barrena del taladro con un rociador de agua de flujo leve para humedecer el polvo en el punto de descarga del recolector de polvo O Operar desde el interior de una cabina encerrada y usar agua para la supresión de polvo en la barrena del taladro.	Ninguna	Ninguna.
(x) Martillos neumáticos y herramientas cinceladoras eléctricas de mano	Usar una herramienta con un sistema de suministro de agua que provea una corriente o rociado continuo de agua en el punto de impacto: —Al usarse en exteriores —Al usarse en interiores o en un área encerrada O Usar una herramienta equipada con recubrimiento y sistema de recolección de polvo comercialmente disponible. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo. El recolector de polvo debe proveer el flujo de aire recomendado por el fabricante de la herramienta, o un flujo mayor, y tener un filtro con 99% o más de eficiencia y un mecanismo de limpieza de filtros: —Al usarse en exteriores —Al usarse en interiores o en un área encerrada	Ninguna APF 10	Ninguna. APF 10. APF 10.
(xi) pulverizadores de mano para la remoción de argamasa (i.e., rejuntado)	Usar un pulverizador equipado con recubrimiento y sistema de recolección de polvo comercialmente disponible. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo. El recolector de polvo debe proveer 25 pies cúbicos por minuto (cfm) o más de flujo de aire por pulgada de diámetro de rueda y tener un filtro con 99% o más de eficiencia y un pre-separador ciclónico o mecanismo de limpieza de filtros.	APF 10	APF 25.
(xii) Pulverizadores de mano para otros usos aparte de la remoción de argamasa	Para tareas realizadas solamente en exteriores: Usar un pulverizador equipado con un equipo integrado de suministro de agua que provea un flujo continuo de agua sobre la superficie de pulverización. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo. O Usar un pulverizador equipado con recubrimiento y sistema de recolección de polvo disponible comercialmente.	Ninguna	Ninguna.

TABLA 1—MÉTODOS DE CONTROL PARA EXPOSICIÓN ESPECIFICADA AL TRABAJAR CON MATERIALES QUE CONTIENEN SÍLICE CRISTALINA

Equipo/tarea	Métodos de control de ingeniería y de prácticas de trabajo	Protección respiratoria requerida y factor mínimo de protección asignado (APF)	
		≤4 horas/turno de trabajo	>4 horas/turno de trabajo
	Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del manufacturero para minimizar las emisiones de polvo. El recolector de polvo debe proveer 25 pies cúbicos por minuto (cfm) o más de flujo de aire por pulgada de diámetro de rueda y tener un filtro de 99% o más de eficiencia y un pre-separador ciclónico o mecanismo de limpieza de filtros: —Al usarse en exteriores —Al usarse en interiores o en un área encerrada.	Ninguna	Ninguna.
(xiii) máquinas moladoras de empuje y esmeriladoras de piso	Usar una máquina equipada con un sistema integrado de suministro de agua que provea un flujo continuo de agua sobre la superficie de corte. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del manufacturero para minimizar las emisiones de polvo. O Usar una máquina equipada con un sistema de recolección de polvo recomendado por el manufacturero. Operar y mantener la herramienta de acuerdo con las instrucciones del manufacturero para minimizar las emisiones de polvo. El recolector de polvo debe proveer el flujo de aire recomendado por el manufacturero, o un flujo mayor, y tener un filtro con 99% o más de eficiencia, y un mecanismo de limpieza de filtros. Al usarse en interiores o en un área encerrada, usar una aspiradora con filtración HEPA para remover polvo suelto entre cada pasada.	Ninguna	Ninguna.
(xiv) Máquinas moladoras pequeñas conducibles (de menos de medio carril)	Usar una máquina equipada con rociadores de agua complementarios diseñados para suprimir el polvo. El agua debe combinarse con un surfactante. Operar y mantener la máquina para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna.
(xv) Máquinas moladoras grandes conducibles (de medio carril o más)	Para cortes de cualquier profundidad solamente en asfalto: Usar una máquina equipada con ventilación de extracción en encerramiento tipo tambor y rociadores de agua complementarios diseñados para suprimir el polvo. Operar y mantener la máquina para minimizar las emisiones de polvo Para cortes de cuatro pulgadas o menos en profundidad en cualquier sustrato: Usar una máquina equipada con ventilación de extracción en encerramiento tipo tambor y rociadores	Ninguna	Ninguna.

TABLA 1—MÉTODOS DE CONTROL PARA EXPOSICIÓN ESPECIFICADA AL TRABAJAR CON MATERIALES QUE CONTIENEN SÍLICE CRISTALINA

Equipo/tarea	Métodos de control de ingeniería y de prácticas de trabajo	Protección respiratoria requerida y factor mínimo de protección asignado (APF)	
		≤4 horas/turno de trabajo	>4 horas/turno de trabajo
(xvi) Máquinas trituradoras	de agua complementarios diseñados para suprimir polvo. Operar y mantener la máquina para minimizar las emisiones de polvo O Usar una máquina equipada con rociado de agua complementario diseñado para suprimir el polvo. El agua debe combinarse con un surfactante. Operar y mantener la máquina para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna.
	Usar equipo diseñado para suministrar rociado o niebla de agua, a fin de suprimir el polvo en el punto de trituración y otros puntos donde se genera polvo (e.g. tolvas, correas transportadoras, cedazos/componentes ordenadores o vibratorios y puntos de descarga). Operar y mantener la máquina de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar las emisiones de polvo. Usar una cabina ventilada que provea aire fresco y controlado ambientalmente para el operador, o una estación de control a distancia.	Ninguna	Ninguna.
(xvii) Equipo pesado y vehículos de utilidades utilizados para desgastar o fracturar materiales que contienen sílice (e.g., trituración de rocas con punzón de martillete hidráulico, rompimiento de rocas) o utilizados durante actividades de demolición que involucran materiales que contienen sílice.	Operar el equipo desde el interior de una cabina encerrada.	Ninguna	Ninguna.
	Cuando hay empleados fuera de la cabina realizando la tarea, aplicar agua y/o supresores de polvo según sea necesario para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna.
	Aplicar agua y/o supresores de polvo según sea necesario para minimizar las emisiones de polvo.	Ninguna	Ninguna.
	O Cuando el operador del equipo es el único empleado realizando la tarea, operar el equipo desde el interior de una cabina encerrada.	Ninguna	Ninguna.
(xviii) Equipo pesado y vehículos de utilidades para tareas como nivelación y excavación, pero sin incluir: demolición, desgaste o fracturación de materiales que contienen sílice			

(2) Al implementar las medidas de control especificadas en la Tabla 1, todo patrono debe:

(i) Para tareas realizadas en interiores o en áreas encerradas, proveer un medio de extracción, según sea necesario, para minimizar la acumulación de polvo visible en aire;

(ii) Para tareas realizadas usando métodos por vía húmeda, aplicar agua en un nivel de flujo que sea suficiente para minimizar el escape de polvo visible;

(iii) Para medidas implementadas que incluyan una cabina o caseta encerrada, asegurarse que la cabina o caseta encerrada:

(A) se conserva tan libre como sea factible de polvo asentado;

(B) tiene mecanismos de sellado y cierre funcionando apropiadamente;

(C) Tiene juntas y sellados que están en buenas condiciones y funcionan apropiadamente;

(D) Está bajo presión positiva mantenida a través de un suministro continuo de aire fresco;

(E) El aire desde el exterior es filtrado a través de un filtro que es 95% eficiente en la escala de 0.3 a 10.0 mm (e.g., MERV-16 o mejor); y

(F) Tiene capacidades de calefacción y enfriamiento.

(3) Cuando un empleado realiza más de una tarea de la Tabla 1 durante el transcurso de un turno de trabajo y la duración total de todas las tareas combinadas es de más de cuatro horas, la protección respiratoria requerida para cada tarea es la protección respiratoria especificada para más de cuatro horas por turno de trabajo. Si la duración total de todas las tareas en la Tabla 1 combinadas es menor de cuatro horas, la protección respiratoria requerida para cada tarea es la protección respiratoria especificada para menos de cuatro horas por turno de trabajo.

(d) Métodos alternos de control de exposición. Para tareas que no están listadas en la Tabla 1, o cuando el patrono no implementa de manera completa y apropiada los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y protección respiratoria descrita en la Tabla 1:

(1) Límite de exposición permisible (PEL). El patrono debe asegurarse de que ningún empleado esté expuesto a una concentración en aire de sílice cristalina respirable en exceso de 50 mg/m³, computado como un promedio calculado en 8 horas.

(2) Evaluación de exposición—(i) General. El patrono debe evaluar la exposición de todo empleado que está expuesto o se espera razonablemente que esté expuesto a sílice cristalina respirable en o sobre el nivel de acción de acuerdo con la opción de desempeño en el párrafo (d)(2)(ii) o la opción de monitoreo programado en el párrafo (d)(2)(iii) de esta sección.

(ii) Opción de desempeño. El patrono debe evaluar la exposición del promedio calculado en 8 horas para cada empleado a base de cualquier combinación de datos de monitoreo de aire o los datos objetivos suficientes para caracterizar de manera precisa las exposiciones de los empleados a sílice cristalina respirable.

(iii) Opción de monitoreo programado. (A) El patrono debe realizar un monitoreo inicial para evaluar la exposición en un promedio calculado en 8 horas para cada empleado a base de una o más muestras de la zona de respiración personal que reflejen las exposiciones de los empleados en cada turno de trabajo, para cada clasificación de trabajo en cada área de trabajo. Donde varios empleados realizan unas mismas tareas en un mismo turno de trabajo y en la misma área de trabajo,

el patrono puede muestrear una fracción representativa de estos empleados para cumplir con este requisito. En el muestreo representativo, el patrono debe muestrear al empleado(s) que se espera tengan la mayor exposición a sílice cristalina respirable.

(B) Si el monitoreo inicial indica que las exposiciones de los empleados están por debajo del nivel de acción, el patrono puede interrumpir el monitoreo para aquellos empleados cuyas exposiciones están representadas por ese monitoreo.

(C) Donde el monitoreo de exposición más reciente indique que las exposiciones de los empleados están en o sobre el nivel de acción pero en o por debajo del PEL, el patrono debe repetir dicho monitoreo dentro de los seis meses siguientes al monitoreo más reciente.

(D) Donde el monitoreo de exposición más reciente indique que las exposiciones de los empleados están por encima del PEL, el patrono debe repetir dicho monitoreo dentro de los tres meses siguientes al monitoreo más reciente.

(E) Donde el monitoreo de exposición mas reciente (no inicial) indique que las exposiciones de los empleados están por debajo del nivel de acción, el patrono debe repetir dicho monitoreo dentro de los seis meses siguientes al más reciente monitoreo hasta que dos mediciones consecutivas, tomadas con 7 días o más de diferencia, estén por debajo del nivel de acción, para que entonces el patrono pueda detener el monitoreo para aquellos empleados cuyas exposiciones están representadas por dicho monitoreo, excepto se disponga de algún otro modo en el párrafo (d)(2)(iv) de esta sección.

(iv) Reevaluación de las exposiciones. El patrono debe reevaluar las exposiciones siempre que un cambio en la producción, proceso, equipo de control, personal o prácticas de trabajo pudiera razonablemente esperarse que resultara en unas exposiciones nuevas o adicionales en o sobre el nivel de acción, o cuando el patrono tiene alguna razón para creer que han ocurrido exposiciones nuevas o adicionales en o sobre el nivel de acción.

(v) Métodos de análisis de muestras. El patrono debe asegurarse que todas las muestras tomadas para satisfacer los requisitos de monitoreo del párrafo (d) de esta sección sean evaluadas por un laboratorio que analice las muestras de aire para sílice cristalina respirable de acuerdo con los procedimientos en el Apéndice A de esta sección.

(vi) Notificación de los resultados de la evaluación a los empleados. (A) Dentro de los cinco días laborables siguientes a la culminación de la evaluación de exposición de acuerdo con el párrafo (d)(2) de esta sección, el patrono debe notificar individualmente a cada empleado afectado por escrito sobre los resultados de esa evaluación o desplegar los resultados en una ubicación apropiada accesible a todos los empleados afectados.

(B) Siempre que una evaluación de exposición indique que la exposición del empleado está sobre el PEL, el patrono debe describir en la notificación escrita la acción correctiva que se está tomando para reducir la exposición del empleado hasta o por debajo del PEL.

(vii) Observación del monitoreo. (A) Donde el monitoreo de aire se realiza para cumplir con los requisitos de esta sección, el patrono debe proveer a los empleados afectados o sus representantes designados, una oportunidad para observar cualquier monitoreo de la exposición del empleado a sílice cristalina respirable.

(B) Cuando la observación del monitoreo requiere la entrada hacia un área donde el uso de vestimenta o equipo de protección es requerido para cualquier riesgo en el lugar de trabajo, el patrono debe proveer al observador vestimenta y equipo de protección libre de costo, y debe asegurarse que el observador use dicha vestimenta y equipo.

(3) Métodos de cumplimiento—(i) Controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. El patrono debe usar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir y mantener la exposición del empleado a sílice cristalina respirable en o por debajo del PEL, a menos que el patrono pueda demostrar que tales controles no son viables. Siempre que dichos controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no sean suficientes para reducir la exposición del empleado hasta o por debajo del PEL, el patrono, no obstante, debe usarlos para reducir la exposición del empleado hasta el nivel viable más bajo y debe complementarlos con el uso de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del párrafo (e) de esta sección.

(ii) Limpieza a presión con abrasivos. Además de los requisitos del párrafo (d)(3)(i) de esta sección, el patrono debe cumplir con otras normas de OSHA, cuando sea aplicable, como 29 CFR 1926.57 (Ventilación), cuando se realice limpieza a presión con abrasivos con el uso de agentes de limpieza a presión con sílice cristalina, o donde la limpieza a presión con abrasivos se realice en sustratos que contengan sílice cristalina.

(e) Protección respiratoria—(1) General. Donde la protección respiratoria sea requerida por esta sección, el patrono debe proveer a todo empleado un respirador apropiado que cumpla con los requisitos de este párrafo y 29 CFR 1910.134. Se requiere protección respiratoria:

(i) Donde esté especificado por la Tabla 1 del párrafo (c) de esta sección; o

(ii) Para tareas no listadas en la Tabla 1, o donde el patrono no implementa de manera completa y apropiada los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y protección respiratoria descrita en la Tabla 1:

(A) Donde las exposiciones sobrepasan el PEL durante períodos necesarios para instalar o implementar controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo;

(B) Donde las exposiciones sobrepasan el PEL durante las tareas, como en ciertas tareas de mantenimiento y reparación, para las que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son viables; y

(C) Durante tareas para las que un patrono ha implementado todos los controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo y dichos controles no son suficientes para reducir las exposiciones hasta o por debajo del PEL.

(2) Programa de protección respiratoria. Donde el uso de respiradores es requerido por esta sección, el patrono debe establecer un programa de protección respiratoria de acuerdo con 29 CFR 1910.134.

(3) Métodos de control de exposición especificados. Para las tareas listadas en la Tabla 1 en el párrafo (c) de esta sección, si el patrono implementa de manera completa y apropiada los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y protección respiratoria descrita en la Tabla 1, se considerará que el patrono está en cumplimiento con el párrafo (e)(1) de esta sección y los requisitos para la

selección de respiradores en 29 CFR 1910.134(d)(1)(iii) y (d)(3) respecto a la exposición a sílice cristalina respirable.

(f) Limpieza de mantenimiento. (1) El patrono no debe permitir el barrido en seco o cepillado en seco cuando dicha actividad pudiera contribuir a la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, a menos que el barrido por vía húmeda, aspiración con filtración HEPA u otros métodos que minimicen la probabilidad de la exposición no sean viables.

(2) El patrono no debe permitir que se utilice aire comprimido para limpiar vestimenta o superficies donde dicha actividad pudiera contribuir a la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, a menos que:

(i) El aire comprimido se utilice en conjunto con un sistema de ventilación que capture efectivamente la nube de polvo creada por el aire comprimido; o

(ii) Ningún método alternativo es viable.

(g) Plan escrito de control de exposición. (1) El patrono debe establecer e implementar un plan de control de exposición por escrito que incluya al menos los siguientes elementos:

(i) Una descripción de las tareas en el lugar de trabajo que involucra exposición a sílice cristalina respirable;

(ii) Una descripción de los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y protección respiratoria utilizada para limitar la exposición del empleado a sílice cristalina respirable para cada tarea;

(iii) Una descripción de las medidas de limpieza de mantenimiento utilizadas para limitar la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y

(iv) Una descripción de los procedimientos utilizados para restringir el acceso a las áreas de trabajo, cuando sea necesario, para minimizar el número de empleados expuestos a la sílice cristalina respirable y su nivel de exposición, incluyendo las exposiciones generadas por otros patronos o únicos propietarios.

(2) El patrono debe revisar y evaluar la efectividad del plan escrito de control de exposición al menos anualmente y actualizarlo según sea necesario.

(3) El patrono debe preparar un plan escrito de control de exposición fácilmente disponible para ser examinado y fotocopiado, a solicitud, para todo empleado cubierto por esta sección, sus representantes designados, el Secretario Auxiliar y el Director.

(4) El patrono debe designar una persona competente para realizar inspecciones frecuentes y regulares de los lugares de trabajo, materiales y equipo a fin de implementar el plan escrito de control de exposición.

(h) Vigilancia médica—(1) General. (i) El patrono debe tener la vigilancia médica disponible libre de costo para los empleados y en un tiempo y lugar razonable, para cada empleado que estará expuesto ocupacionalmente a sílice cristalina respirable en o sobre el nivel de acción por 30 días o más al año.

(ii) El patrono debe asegurarse que todas las exámenes y procedimientos médicos requeridos por esta sección sean realizados por un PLHCP, según se define en el párrafo (b) de esta sección.

(2) Examen inicial. El patrono debe tener disponible una examen médica inicial (de referencia) dentro de los 30 días siguientes a la asignación inicial, a menos que el empleado haya recibido una examen médica que cumpla con los requisitos de esta sección dentro de los tres pasados años. La examen debe consistir de:

(i) Un historial médico y de trabajo, con énfasis en: exposición pasada, presente y anticipada a la sílice cristalina respirable y otros agentes que afectan el sistema respiratorio; cualquier historial de trastornos del sistema respiratorio, incluyendo señales y síntomas de enfermedad respiratoria (e.g., respiración entrecortada, tos, sibilancia); historial de tuberculosis; y estatus e historial sobre el fumar;

(ii) Una examen física con énfasis especial en el sistema respiratorio;

(iii) Una radiografía de pecho (una proyección radiográfica posteroanterior o radiografía del pecho en aspiración total registrada en cinta de rayos X (no menos de 14 x 17 pulgadas y no más de 16 x 17 pulgadas) o sistemas de radiografía digitales), interpretados y clasificados por un lector B certificado por NIOSH de acuerdo con la Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de la Organización Internacional del Trabajo (ILO) de neumoconiosis;

(iv) Una prueba de funcionamiento pulmonar para incluir capacidad vital forzada (FVC) y volumen forzado espiratorio en un segundo (FEV1) y la proporción entre FEV1 y FVC, administrada por un técnico de espirometría con un certificado vigente de un curso de espirometría aprobado por NIOSH;

(v) Pruebas para infección latente de tuberculosis; y

(vi) Cualquier otra prueba que el PLHCP determine pertinente.

(3) Exámenes periódicos. El patrono El patrono debe tener disponibles unas exámenes médicas que incluyan los procedimientos descritos en el párrafo (h)(2) de esta sección (excepto el párrafo (h)(2)(v)) al menos cada tres años, o con mayor frecuencia, si lo recomienda el PLHCP.

(4) Información provista al PLHCP. El patrono debe asegurarse que el PLHCP examinador tenga una copia de esta norma, y debe proveer al PLHCP la siguiente información:

(i) Una descripción de los deberes anteriores, actuales y previsibles del empleado, según se relacionan con la exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

(ii) Los niveles anteriores, actuales y previsibles de exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

(iii) Una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado o utilizará ese equipo; y

(iv) Información de los expedientes de exámenes médicos relacionadas con el empleo provistas previamente al empleado y que actualmente están en control del patrono.

(5) Informe médico escrito del PLHCP para el empleado. El patrono debe asegurarse que el PLHCP explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea a cada empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a cada examinación médica realizada. El informe escrito debe incluir:

(i) Una declaración indicando los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en un mayor riesgo de desmejoramiento en su salud física por una exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional;

(ii) Cualquier limitación recomendada en el uso de los respiradores por parte del empleado;

(iii) Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y

(iv) Una declaración de que el empleado debe ser examinado por un especialista (según el párrafo (h)(7) de esta sección) si la radiografía de pecho provista de acuerdo con esta sección es clasificada 1/0 o mayor por el Lector B, o si el referido a un especialista es de algún otro modo considerado pertinente por el PLHCP.

(6) Opinión médica escrita del PLHCP para el patrono. (i) El patrono debe obtener una opinión médica escrita del PLHCP dentro de los 30 días siguientes a la examinación médica. La opinión escrita debe incluir solamente lo siguiente:

(A) Fecha de la examinación;

(B) Una declaración de que la examinación ha cumplido con los requisitos de esta sección; y

(C) Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado.

(ii) Si el empleado provee una autorización por escrito, la opinión escrita también debe incluir alguna o ambas de las siguientes:

(A) Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable;

(B) Una declaración de que el empleado debe ser examinado por un especialista (según el párrafo (h)(7) de esta sección) si la radiografía de pecho provista de acuerdo con esta sección es clasificada 1/0 o mayor por el Lector B, o si el PLHCP determina de algún otro modo que el referido a un especialista es pertinente.

(iii) El patrono debe asegurarse que todo empleado reciba una copia de la opinión médica escrita descrita en el párrafo (h)(6)(i) y (ii) de esta sección dentro de los 30 días siguientes a cada examinación médica realizada.

(7) Examinaciones adicionales. (i) Si la opinión médica escrita del PLHCP indica que un empleado debe ser examinado por un especialista, el patrono debe tener disponible una examinación médica de parte de un especialista dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que recibe la opinión escrita del PLHCP.

(ii) El patrono debe asegurarse que el especialista examinador reciba toda la información que el patrono está obligado a proveer al PLHCP de acuerdo con el párrafo (h)(4) de esta sección.

(iii) El patrono debe asegurarse que el especialista explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea a cada empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación. El informe escrito debe cumplir con los requisitos del párrafo (h)(5) (excepto el párrafo (h)(5)(iv)) de esta sección.

(iv) El patrono debe obtener una opinión escrita del especialista dentro de los 30 días siguientes a la examinación médica. La opinión escrita debe cumplir con los requisitos del párrafo (h)(6) (excepto el párrafo (h)(6)(i)(B) y (ii)(B)) de esta sección.

(i) Comunicación de los riesgos de la sílice cristalina respirable a los empleados—(1) Comunicación de riesgos. El patrono debe incluir la sílice cristalina respirable en el programa establecido para cumplir con la norma de comunicación de riesgos (HCS) (29 CFR 1910.1200). El patrono debe asegurarse que todo empleado tenga acceso a las etiquetas en recipientes de sílice cristalina y las hojas de datos de seguridad y esté adiestrado de acuerdo con las disposiciones de la norma de comunicación de riesgos y el párrafo (i)(2) de esta sección. El patrono debe asegurarse que se atiendan al menos los siguientes riesgos: cáncer, efectos pulmonares, efectos en el sistema inmunológico y efectos renales.

(2) Información y adiestramiento de los empleados. (i) El patrono debe asegurarse que todo empleado cubierto por esta sección pueda demostrar conocimiento y entendimiento de al menos lo siguiente:

(A) Los riesgos a la salud asociados con la exposición a sílice cristalina respirable;

(B) Tareas específicas en el lugar de trabajo que podrían resultar en una exposición a la sílice cristalina respirable;

(C) Medidas específicas que el patrono ha implementado para proteger los empleados contra la exposición a la sílice cristalina respirable, incluyendo controles de ingeniería, prácticas de trabajo y respiradores que será utilizados;

(D) El contenido de esta sección;

(E) La identidad de la persona competente designada por el patrono de acuerdo con el párrafo (g)(4) de esta sección; y

(F) El propósito y descripción del programa de vigilancia médica requerido por el párrafo (h) de esta sección.

(ii) El patrono debe tener una copia de esta sección fácilmente disponible y libre de costo para todo empleado cubierto por esta sección.

(j) Conservación de expedientes—(1) Datos de monitoreo de aire. (i) El patrono debe preparar y conservar un expediente preciso de todas las mediciones de exposición tomadas para evaluar la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, según se estipula en el párrafo (d)(2) de esta sección.

(ii) Este expediente debe incluir al menos la siguiente información:

(A) La fecha de la medición para cada muestra tomada;

(B) La tarea monitoreada;

(C) Métodos analíticos y de muestreo utilizados;

(D) Número, duración y resultados de las muestras tomadas;

(E) Identidad del laboratorio que realizó el análisis;

(F) Tipo de equipo de protección personal, como los respiradores, utilizados por los empleados bajo monitoreo; y

(G) Nombre, número de Seguro Social y clasificación de puesto de todos los empleados representados por el monitoreo, indicando cuáles empleados realmente estuvieron bajo monitoreo.

(iii) El patrono debe asegurarse que los expedientes de exposición se conserven y estén a disposición de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(2) Datos objetivos. (i) El patrono debe preparar y conservar un expediente preciso de todos los datos objetivos en los que se basó para cumplir con los requisitos de esta sección.

(ii) Este expediente debe incluir al menos la siguiente información:

(A) El material en cuestión que contiene sílice cristalina;

(B) La fuente de los datos objetivos;

(C) El protocolo de pruebas y los resultados de las pruebas;

(D) Una descripción del proceso, tarea o actividad sobre la que se basaron los datos objetivos; y

(E) Otros datos relevantes al proceso, tarea, actividad, material o exposiciones sobre las que se basaron los datos objetivos.

(iii) El patrono debe asegurarse que los datos objetivos se conserven y estén disponibles de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(3) Vigilancia médica. (i) El patrono debe preparar y conservar un expediente preciso para cada empleado cubierto por vigilancia médica bajo el párrafo (h) de esta sección.

(ii) El expediente debe incluir la siguiente información sobre el empleado:

(A) Nombre y número de Seguro Social;

(B) Una copia de las opiniones médicas escritas del PLHCP y los especialistas; y

(C) Una copia de la información provista a los PLHCPs y especialistas.

(iii) El patrono debe asegurarse que los expedientes médicos se conserven y estén disponibles de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(k) Fechas. (1) Esta sección será efectiva el 23 de junio de 2016.

(2) Todas las obligaciones de esta sección, excepto los requisitos para los métodos de análisis de muestras en el párrafo (d)(2)(v), deben comenzar el 23 de junio de 2017.

(3) Los requisitos para métodos de análisis de muestras en el párrafo (d)(2)(v) de esta sección comienzan el 23 de junio de 2018.

Apéndice A de la Sec. 1926.1153—Métodos de análisis de muestras

Este apéndice especifica los procedimientos para analizar muestras de aire para la sílice cristalina respirable, así como los procedimientos de control de calidad que los patronos deben asegurar que usen los laboratorios al realizar un análisis requerido bajo 29 CFR 1926.1153 (d)(2)(v). Los patronos deben asegurarse que esos laboratorios:

1. Evalúan todas las muestras utilizando los procedimientos especificados en alguno de los siguientes métodos analíticos: OSHA ID-142; NMAM 7500; NMAM 7602; NMAM 7603; MSHA P-2; ;ó MSHA P-7;

2. Están acreditados bajo el estándar 17025:2005 de ANSI/ISO/IEC respecto a los análisis de sílice cristalina por un ente que esté en cumplimiento con el estándar ISO/IEC 17011:2004 para la implementación de programas de evaluación de calidad;

3. Utilizan los estándares más vigentes del Instituto nacional de estándares y tecnología (NIST) o estándares de NIST identificables para la calibración de instrumentos o verificación de la calibración de instrumentos;

4. Implementan un programa interno de control de calidad (QC) que evalúa la incertidumbre analítica y provee a los patronos unos estimados de muestreo y error analítico;

5. Caracterizan el material muestreado mediante la identificación de polimorfos de sílice cristalina respirable presente, identifican la presencia de cualquier compuesto interferente que pudiera afectar el análisis y hacen cualquier corrección necesaria para obtener un análisis de muestras preciso; y

6. Analizan cuantitativamente para la sílice cristalina sólo después de confirmar que la matriz de muestras está libre de interferencias analíticas incorregibles, corrigen las interferencias analíticas y utilizan un método que cumple con las siguientes especificaciones de desempeño:

6.1 Cada día que las muestras son analizadas, realizan cotejos de calibración de los instrumentos con estándares que categorizan las concentraciones muestreadas;

6.2 Utilizan cinco o más niveles estándares de calibración para preparar curvas de calibración y se aseguran que los estándares estén distribuidos a través de la escala de calibración de manera que reflejen con precisión la curva de calibración subyacente; y

6.3 Optimizan métodos e instrumentos para obtener un límite cuantitativo de detección que representa un valor no mayor de 25 por ciento del PEL a base del volumen de aire muestreado.

Apéndice B de la Sec. 1926.1153— Guías de vigilancia médica

Introducción

El propósito de este Apéndice es proveer información médica y recomendaciones para ayudar a los médicos y otros profesionales del cuidado de la salud licenciados (PLHCPs) respecto al cumplimiento con las disposiciones de vigilancia médica de la norma de sílice cristalina respirable (29 CFR 1926.1153). El Apéndice B es para propósitos informativos y de guía solamente y ninguna de las declaraciones en el Apéndice B deben interpretarse como la imposición de un requisito obligatorio para los patronos que ya no haya sido impuesto de algún otro modo por la norma. El cernimiento y vigilancia médica permiten la identificación temprana de los efectos en la salud relacionados con la exposición en empleados individuales y grupos de empleados, de modo que las acciones puedan tomarse para evitar exposición adicional y prevenir o atender resultados adversos para la salud. Enfermedades relacionadas con la sílice pueden ser fatales, abarcan una variedad de órganos y pueden tener consecuencias para la salud pública cuando se considera el riesgo mayor de que una infección latente de tuberculosis (TB) se torne activa. Por tanto, la vigilancia médica de los empleados expuestos a sílice requiere que los PLHCPs tengan un conocimiento exhaustivo sobre los efectos en la salud relacionados con la sílice. Este Apéndice se divide en siete secciones. La Sección 1 revisa las enfermedades relacionadas con la sílice, respuestas médicas y respuestas de salud pública. La Sección 2 delinea los componentes del programa de vigilancia médica para los empleados expuestos a la sílice. La Sección 3 describe los papeles y responsabilidades del PLHCP que implementa el programa y de otros especialistas médicos y profesionales de la salud pública. La Sección 4 provee una discusión de consideraciones, incluyendo la confidencialidad. La Sección 5 provee una lista de recursos adicionales y la Sección 6 hace lista de las referencias. La Sección 7 provee muestras de formularios para el informe médico escrito para el empleado, la opinión médica escrita para el patrono y la autorización por escrito.

1. Reconocimiento de las enfermedades relacionadas con la sílice

1.1. Trasfondo. El término “sílice” se refiere específicamente al compuesto dióxido de silicio (SiO_2). La sílice es un componente principal en la arena, rocas y minerales. La exposición a partículas finas (tamaño respirable) de formas cristalinas de sílice es asociada con efectos adversos en la salud, como la silicosis, el cáncer pulmonar, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (COPD) y la activación de infecciones latentes de tuberculosis (TB). La exposición a sílice cristalina respirable puede ocurrir en ambientes industriales, como fundiciones, operaciones de limpieza a presión con abrasivos, manufactura de pinturas, manufactura de productos de vidrio y concreto, fabricación de ladrillos, manufactura de porcelana y cerámica, manufactura de aditamentos de plomería y muchas actividades de construcción, incluyendo reparación de

carreteras, mampostería, trabajos de concreto, perforación en rocas y rejuntado. Continúan surgiendo nuevos usos para la sílice; éstos incluyen la manufactura, terminado e instalación de topes de cocina (Kramer et al. 2012; OSHA 2015) y la fracturación hidráulica en la industria del petróleo y el gas (OSHA 2012). La silicosis es una enfermedad pulmonar fibrótica irreversible, muchas veces incapacitante, y en ocasiones fatal. La progresión de la silicosis puede ocurrir a pesar de la eliminación de una exposición adicional. El diagnóstico de la silicosis requiere un historial de exposición a la sílice y hallazgos radiológicos característicos de la exposición a sílice. Tres diferentes presentaciones de silicosis (crónica, acelerada y aguda) se han definido. La silicosis acelerada y aguda son mucho menos comunes que la silicosis crónica. Sin embargo, es crucial reconocer todos los casos de silicosis acelerada y aguda porque son enfermedades de amenaza para la vida y porque son causadas por sobreexposiciones substanciales a la sílice cristalina respirable. es indicativo de una falla sistemática en la prevención, un caso de silicosis aguda o acelerada implica una exposición que actualmente está alta y una falla muy marcada en la prevención. Además de la silicosis, los empleados expuestos a la sílice cristalina respirable, especialmente aquellos con silicosis acelerada o aguda, están en un riesgo mayor de contraer tuberculosis (TB) activa y otras infecciones (ATS 1997; Rees y Murray 2007). La exposición a sílice cristalina respirable también aumenta el riesgo de un empleado de desarrollar cáncer pulmonar, y a mayor exposición acumulativa, mayor el riesgo (Steenland et al. 2001; Steenland y Ward 2014). Los síntomas de estas enfermedades y otras enfermedades relacionadas con la sílice cristalina respirable se discuten a continuación.

1.2. Silicosis crónica. La silicosis crónica es la presentación más común de silicosis y usualmente ocurre luego de al menos 10 años de exposición a la sílice cristalina respirable. El cuadro clínico de la silicosis crónica es:

1.2.1. Síntomas—respiración entrecortada y tos, aunque los empleados podrían no percatarse de síntoma alguna en etapas tempranas de la enfermedad. Los síntomas constitucionales, como la fiebre, pérdida de apetito y fatiga, podrían indicar otras enfermedades asociadas con la exposición a la sílice, como una infección de tuberculosis (TB) o cáncer pulmonar. Los empleados con estos síntomas deben recibir inmediatamente una evaluación y tratamiento adicional.

1.2.2. Examinación física—podría ser normal o revelar estertores sibilantes en la auscultación de los pulmones.

1.2.3. Espirometría—podría ser normal o podría mostrar solamente un patrón moderadamente restrictivo u obstructor.

1.2.4. Radiografías de pecho—los hallazgos clásicos son opacidades pequeñas y redondeadas en los campos superiores pulmonares en forma bilateral. Sin embargo, opacidades pequeñas irregulares y opacidades en otras áreas de los pulmones también pueden ocurrir. Inusualmente, pueden verse “calcificaciones en forma de cáscara de huevo” en los nódulos linfáticos hiliares y mediastinales.

1.2.5. Evolución clínica—la silicosis crónica, en la mayoría de los casos, es una enfermedad lentamente progresiva. Bajo la norma de sílice cristalina respirable, el PLHCP debe recomendar que los empleados con una radiografía de categoría 1/0 sean referidos a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional. El PLHCP y/o el especialista debe orientar a los empleados respecto a las prácticas de trabajo y los hábitos personales que podrían afectar la salud respiratoria de los empleados.

1.3. Silicosis acelerada. La silicosis acelerada generalmente ocurre dentro de los 5 a 10 años de exposición y es el resultado de altos niveles de exposición a sílice cristalina respirable. El cuadro clínico de la silicosis acelerada es:

1.3.1. Síntomas—respiración entrecortada, tos y en ocasiones, secreción de esputo. Los empleados con exposición a la sílice cristalina respirable, y especialmente aquellos con silicosis acelerada, están en un alto riesgo de activación de las infecciones de tuberculosis (TB), infecciones micobacterianas atípicas y super infecciones de hongos. Los síntomas constitucionales, como fiebre, pérdida de peso, hemoptisis (toser sangre) y la fatiga, pueden ser el preludio de alguna de estas infecciones o el comienzo de cáncer pulmonar.

1.3.2. Examinación física—estertores, roncus u otros hallazgos pulmonares anómalos en relación con las enfermedades presentes. Dedos en gatillo, señales de fallo cardíaco e insuficiencia cardíaca del lado derecho pudieran estar presentes en las enfermedades pulmonares severas.

1.3.3. Espirometría— patrón restrictivo o patrón mixto de restricción/obstrucción.

1.3.4. Radiografía de pecho—pequeñas opacidades redondeadas y/o irregulares en forma bilateral. Opacidades grandes y abscesos pulmonares podrían ser indicativos de infecciones, cáncer pulmonar o progresión a una silicosis complicada, también denominada como fibrosis masiva progresiva.

1.3.5. la silicosis acelerada tiene una evolución rápida y severa. Bajo la norma de sílice cristalina respirable, el PLHCP puede recomendar un referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional, según se determine pertinente, y un referido a un especialista se recomienda siempre que el diagnóstico de silicosis acelerada se esté considerando.

1.4. Silicosis aguda. La silicosis aguda es una rara enfermedad causada por la inhalación de niveles extremadamente altos de partículas de sílice cristalina respirable. La patología es similar a la proteinosis alveolar con acumulación de material lipoproteico en los alvéolos. La silicosis aguda se desarrolla rápidamente, muchas veces, dentro de unos pocos meses hasta menos de 2 años de exposición y casi siempre es fatal. El cuadro clínico de la silicosis aguda es el siguiente:

1.4.1. Síntomas—respiración entrecortada súbita, progresiva y severa. Los síntomas constitucionales frecuentemente están presentes e incluyen fiebre, pérdida de peso, fatiga, tos con secreciones, hemoptisis (toser sangre) y dolor de pecho pleurítico.

1.4.2. Examinación física— disnea en descanso, cianosis, disminución en los sonidos respiratorios, estertores en la inspiración, dedos en gatillo y fiebre.

1.4.3. patrón restrictivo o patrón mixto de restricción/obstrucción.

1.4.4. Radiografía de pecho—opacidad difusa pulmonar en forma bilateral en etapas tempranas de la enfermedad. A medida que progresa la enfermedad, aparecerá la apariencia de “vidrio deslustrado” de la fibrosis intersticial.

1.4.5. Evolución clínica— los empleados con silicosis aguda están especialmente en alto riesgo de activación de la tuberculosis (TB), infecciones micobacterianas no tuberculosas y super

infecciones de hongos. La silicosis aguda es de amenaza inmediata para la vida. El empleado debe ser referido urgentemente a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional para su evaluación y tratamiento. Aunque cualquier caso de silicosis es indicativo de una falla sistemática en la prevención, un caso de silicosis aguda o acelerada implica un nivel profundamente alto de exposición a sílice y podría significar que otros empleados están actualmente expuestos a niveles peligrosos de sílice.

1.5. COPD (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica). COPD, incluyendo la bronquitis crónica y el enfisema, se ha documentado en empleados expuestos a sílice, incluyendo aquellos que no desarrollan silicosis. Pruebas de espirometría se realizan periódicamente para evaluar cada empleado a fin de detectar cambios progresivos consistentes con el desarrollo de COPD. Además de evaluar los resultados de espirometría de empleados individuales con el paso del tiempo, los PLHCPs podrían querer estar al tanto de las tendencias generales en los resultados de espirometría para grupos de empleados de un mismo lugar de trabajo para identificar posibles problemas que pudieran existir en ese lugar de trabajo. (Véase la Sección 2 de este Apéndice sobre vigilancia médica para una discusión adicional). Una enfermedad cardíaca podría desarrollarse de manera secundaria por enfermedades pulmonares como COPD. Un reciente estudio por Liu et al. 2014 mencionó una tendencia significativa de exposición y respuesta entre la exposición acumulativa a la sílice y las muertes por enfermedades cardíacas, primordialmente debido a una enfermedad cardiopulmonar, como la insuficiencia cardíaca del lado derecho.

1.6. Sistema renal e inmunológico. La exposición a sílice ha sido asociada con varios tipos de enfermedades renales, incluyendo glomerulonefritis, síndrome nefrótico, y etapa final de enfermedad renal, requiriendo diálisis. La exposición a sílice también se ha asociado con otras condiciones auto inmunológicas, incluyendo esclerosis sistémica progresiva, lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoidea. Estudios mencionan una asociación entre los empleados con silicosis y marcadores serológicos para enfermedades auto inmunológicas, incluyendo anticuerpos antinucleares, factor reumatoide y los complejos inmunes (Jalloul y Banks 2007; Shtraichman et al. 2015).

1.7. Tuberculosis (TB) y otras infecciones. Los empleados expuestos a sílice con tuberculosis (TB) latente tienen una probabilidad de 3 a 30 veces mayor de desarrollar infección activa de tuberculosis (TB) pulmonar (ATS 1997; Rees y Murray 2007). Aunque la exposición a la sílice cristalina respirable no causa infección de TB, las personas con infección latente de TB están en un mayor riesgo de activación de la enfermedad si tienen unos niveles mayores de exposición a la sílice cristalina respirable, mayor profusión de anomalías en sus radiografías o un diagnóstico de silicosis. Las características demográficas, como la inmigración desde algunos países, están asociadas con unos mayores índices de infección latente de TB. Los PLHCPs pueden revisar en Internet la información más reciente de los Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC) sobre los índices de incidencia de tuberculosis (TB) y las poblaciones con alto riesgo (Véase la Sección 5 de este apéndice). Además, los empleados expuestos a la sílice están en mayor riesgo de contraer infecciones micobacterianas no tuberculosas, incluyendo la micobacteria avium intracelular y la micobacteria kansaii.

1.8. Cáncer pulmonar. El Programa nacional de toxicología ha listado la sílice cristalina respirable como un carcinógeno humano conocido desde el año 2000 (NTP 2014). La Agencia internacional de investigación contra el cáncer (2012) también ha clasificado la sílice como de Grupo 1 (carcinógeno para los humanos). Varios estudios han indicado que el riesgo de cáncer

pulmonar por exposición a la sílice cristalina respirable y el fumar es mayor que lo acumulativo (Brown 2009; Liu et al. 2013). Los empleados deben ser orientados sobre el dejar de fumar.

2. Vigilancia médica.

Los PLHCPs que manejan programas de vigilancia médica para sílice deben tener un entendimiento exhaustivo de las muchas enfermedades relacionadas con la sílice y los efectos en la salud delineados en la Sección 1 de este Apéndice. En cada encuentro clínico, el PLHCP debe considerar las consecuencias en la salud relacionadas con la sílice, con particular vigilancia en la silicosis aguda y acelerada. En esta Sección, los componentes requeridos de la vigilancia médica bajo la norma de sílice cristalina respirable se revisan, junto con guías y recomendaciones adicionales para los PLHCPs que realizan exámenes de vigilancia médica para los empleados expuestos a sílice.

2.1. Historial.

2.1.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: Un historial médico y de trabajo, con énfasis en: exposición pasada, presente y anticipada a la sílice cristalina respirable y otros agentes que afectan el sistema respiratorio; cualquier historial de trastornos del sistema respiratorio, incluyendo señales y síntomas de enfermedad respiratoria (e.g., respiración entrecortada, tos, sibilancia); historial de tuberculosis (TB); y estatus e historial sobre el fumar.

2.1.2. Además, el patrono debe proveer al PLHCP la siguiente información:

2.1.2.1. Una descripción de los deberes anteriores, actuales y previsibles del empleado, según se relacionan con la exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

2.1.2.2. Los niveles anteriores, actuales y previsibles de exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

2.1.2.3. Una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado o utilizará ese equipo; y

2.1.2.4. Información de los expedientes de exámenes médicos relacionadas con el empleo provistas previamente al empleado y que actualmente están en control del patrono.

2.1.3. Guías y recomendaciones adicionales. Un historial es particularmente importante en la evaluación inicial y en las exámenes periódicos. La información sobre pasadas y actuales condiciones médicas (particularmente un historial de enfermedades renales, enfermedades cardíacas, enfermedades de los tejidos conectivos y otras enfermedades auto inmunes), medicamentos, hospitalizaciones y cirugías podrían revelar riesgos de salud, como la supresión inmunológica, que podría colocar a un empleado en un mayor riesgo por la exposición a sílice. Esta información es importante al orientar al empleado sobre los riesgos y prácticas de trabajo seguras relacionadas con la exposición a sílice.

2.2. Examen físico

2.2.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: una examinación física, con especial énfasis en el sistema respiratorio. La examinación física debe realizarse en la examinación inicial y cada tres años a partir de entonces.

2.2.2. Guías y recomendaciones adicionales: Elementos de la examinación física que pueden ayudar al PHLCP incluyen: una examinación del sistema cardíaco, una examinación de las extremidades (para dedos en gatillo, cianosis, edema o anomalías en las coyunturas), y una examinación de otros sistemas de órganos pertinentes identificados durante el historial.

2.3. Pruebas de tuberculosis (TB).

2.3.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: Pruebas de referencia para tuberculosis (TB) en la examinación inicial.

2.3.2. Guías y recomendaciones adicionales:

2.3.2.1. Deben seguirse las guías actuales del CDC (véase la Sección 5 de este Apéndice) para la aplicación e interpretación de las pruebas cutáneas de tuberculina (TST). La interpretación y documentación de las reacciones en las TST deben realizarse dentro de las 48 a 72 horas siguientes a la administración de la prueba por parte de PLHCPs adiestrados.

2.3.2.2. Los PLHCPs pueden usar pruebas alternas de tuberculosis (TB), como las pruebas de producción de interferón gamma (IGRAs), si la sensibilidad y la especificidad son comparables a las TST (Mazurek et al. 2010; Slater et al. 2013). Los PLHCPs pueden consultar las actuales guías del CDC sobre las pruebas aceptables para las infecciones latentes de TB.

2.3.2.3. La norma de sílice permite que el PLHCP ordene pruebas adicionales o hacer pruebas con mayor frecuencia de lo requerido por la norma, si se determina pertinente. Por lo tanto, los PLHCPs podrían realizar pruebas periódicas (e.g., anuales) de TB, según sea pertinente, a base de los factores de riesgo de los empleados. Por ejemplo, de acuerdo a la Sociedad Torácica Americana (ATS), el diagnóstico de la silicosis o la exposición a sílice por 25 años o más son indicadores para las pruebas anuales de TB (ATS 1997). Los PLHCPs deberían consultar las guías actuales del CDC sobre los factores de riesgo para TB (Véase la Sección 5 de este Apéndice).

2.3.2.4. Los empleados con resultados positivos en las pruebas de TB y aquellos con resultados indeterminados en las pruebas, deben ser referidos a la agencia o especialista pertinente, dependiendo de los resultados de las pruebas y el cuadro clínico. Las agencias, como los departamentos locales de salud pública, o los especialistas, como un especialista en enfermedades pulmonares o en enfermedades infecciosas, podría ser un referido apropiado. La TB activa es una enfermedad que debe ser notificada nacionalmente. Los PLHCPs deben conocer los requisitos de notificación para sus respectivas regiones. Todos los estados tienen oficinas de control de TB que pueden ser contactadas para mayor información. (Véase la Sección 5 de este Apéndice para enlaces a los recursos de TB del CDC y las oficinas estatales de control de TB.)

2.3.2.5. Los siguientes principios de salud pública son clave para el control de TB en Estados Unidos (ATS–CDC–IDSA 2005):

(1) Detección y notificación inmediata de las personas que han contraído TB activa;

- (2) Prevención de la propagación de TB a contactos cercanos de casos activos de TB;
- (3) Prevención de TB active en personas con TB latente a través de pruebas y tratamiento enfocados; y
- (4) Identificación de ambientes en alto riesgo de transmisión de TB de modo que puedan tomarse las apropiadas medidas de control de infección.

2.4. Pruebas de funcionamiento pulmonar.

2.4.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: las pruebas de funcionamiento pulmonar deben realizarse con la examinación inicial y cada tres años a partir de entonces. La requerida prueba de funcionamiento pulmonar es de espirometría y debe incluir capacidad vital forzada (FVC) y volumen forzado espiratorio en un segundo (FEV1) y la proporción entre FEV1 y FVC. Las pruebas deben ser administradas por un técnico de espirometría con un certificado vigente de un curso de espirometría aprobado por el Instituto Nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH).

2.4.2. Guías y recomendaciones adicionales: la espirometría provee información sobre el estado respiratorio individual y puede usarse para llevar cuenta del estado respiratorio de un empleado con el paso del tiempo o como una herramienta de vigilancia para dar seguimiento a la función respiratoria de manera individual y grupal. Para resultados de calidad, ATS y el Colegio americano de medicina ocupacional y ambiental (ACOEM) recomiendan el uso de los valores de la tercera encuesta nacional de salud y examinación de nutrición (NHANES III) y ATS publica recomendaciones para el equipo de espirometría (Miller et al. 2005; Townsend 2011; Redlich et al. 2014). La publicación de OSHA, Pruebas de espirometría en programas de salud ocupacional: buenas prácticas para los profesionales del cuidado de la salud (“Spirometry Testing in Occupational Health Programs: Best Practices for Healthcare Professionals”), provee una guía de mucha ayuda (véase la Sección 5 de este Apéndice). Resultados anómalos de espirometría podrían ameritar una evaluación clínica adicional y unas posibles recomendaciones para limitaciones en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

2.5. Radiografía de pecho

2.5.1. La norma de sílice cristalina respirable requiere lo siguiente: Una proyección radiográfica posteroanterior o radiografía del pecho en aspiración total registrada en cinta de rayos X (no menos de 14 x 17 pulgadas y no más de 16 x 17 pulgadas) o sistemas de radiografía digitales. Se debe realizar una radiografía de pecho en la examinación inicial y cada tres años a partir de entonces. La radiografía de pecho debe ser interpretada y clasificada por un lector B certificado por NIOSH de acuerdo con la Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de la Organización Internacional del Trabajo (ILO) de neumoconiosis. La radiografía de pecho es necesaria para diagnosticar la silicosis, monitorear la progresión de silicosis e identificar las condiciones asociadas, como la tuberculosis (TB). Si la lectura B indica pequeñas opacidades en una profusión de 1/0 o mayor, el empleado debe recibir una recomendación de referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional.

2.5.2. Guías y recomendaciones adicionales: las imágenes médicas han transicionado grandemente de la radiografía convencional en placas a sistemas de radiografía digitales. Las guías

de ILO para la clasificación de neumoconiosis históricamente han provisto radiografías de pecho en placas como un estándar referente para comparación con exámenes individuales. Sin embargo, en 2011, ILO revisó las guías para incluir un conjunto digital de estándares referentes que se derivaron de los anteriores estándares basados en placas. Para ayudar a garantizar que las radiografías adquiridas digitalmente son al menos tan seguras y efectivas como las radiografías en placas, NIOSH ha preparado guías, a base de recomendaciones profesionales contemporáneas aceptadas (Véase la Sección 5 de este Apéndice). Investigaciones actuales de Laney et al. 2011 y Halldin et al. 2014 validan el uso de las imágenes de referencia digitales de ILO. Ambos estudios concluyen que los resultados de la clasificación de neumoconiosis con el uso de referencias digitales son comparables a las clasificaciones de ILO basadas en placas. Las guías actuales de ILO sobre las radiografías para neumoconiosis y lectura-B deben ser revisadas por el PLHCP periódicamente, según sea necesario, en las páginas de ILO o NIOSH en Internet (Véase la Sección 5 de este Apéndice).

2.6. Otras pruebas. Bajo las normas de sílice cristalina respirable, el PLHCP tiene la opción de ordenar pruebas adicionales que entienda pertinentes. Las pruebas adicionales pueden ordenarse caso por caso, dependiendo de las señales o síntomas individuales, y el juicio clínico. Por ejemplo, si un empleado informa un historial de pruebas funcionamiento renal anómalas, el PLHCP podría querer ordenar unas pruebas de funcionamiento renal de referencia (e.g., prueba de creatinina en suero y uroanálisis). Según se indicara anteriormente, el PLHCP podría ordenar pruebas anuales de tuberculosis (TB) para los empleados expuestos a sílice que estén en alto riesgo de desarrollar infecciones activas de TB. Pruebas adicionales que los PLHCPs pudieran ordenar a base de hallazgos de exámenes médicos incluyen, pero no se limitan a un escaneo por tomografía computarizada (CT) de pecho para cáncer pulmonar o COPD, pruebas para detectar enfermedades inmunológicas y pruebas cardíacas para detectar enfermedades cardíacas relacionadas con los pulmones, como insuficiencia cardíaca del lado derecho.

3. Papeles y responsabilidades

3.1. PLHCP. La designación de PLHCP se refiere a “una persona cuyo alcance de práctica legalmente permitido (i.e., licencia, registro o certificación) le permite proveer independientemente o delegársele la responsabilidad de proveer, algunos o todos los servicios de cuidado de la salud requeridos” por la norma de sílice cristalina respirable. El alcance de práctica legalmente permitido para el PLHCP lo determina cada estado. Los PLHCPs que prestan servicios clínicos para un programa de vigilancia médica para sílice deben tener un conocimiento exhaustivo de las enfermedades y síntomas relacionados con la sílice cristalina respirable. Los casos sospechosos de silicosis, COPD en estado avanzado, u otras condiciones respiratorias que causen un desmejoramiento, deben ser referidas inmediatamente a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional.

Luego que se haya completado la examinación de vigilancia médica, el patrono debe asegurarse que el PLHCP explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea al empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación. El informe médico escrito debe incluir una declaración indicando que los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional. Además, el informe médico escrito del PLHCP debe incluir cualquier limitación recomendada en el uso de los respiradores por parte del empleado, cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice

cristalina respirable y una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional si la radiografía de pecho es clasificada como 1/0 o mayor por el Lector B, o si el PLHCP determina de algún otro modo que es apropiado el referido a un especialista.

El PLHCP debería discutir todos los hallazgos y resultados de pruebas y cualquier recomendación sobre la salud del empleado, seguridad del lugar de trabajo y prácticas de salud, y referidos médicos para evaluación adicional, de ser indicado. Además, se sugiere que el PLHCP se ofrezca a proveer al empleado una copia completa de su examinación y los resultados de las pruebas, ya que algunos empleados tal vez desearían tener esta información para sus propios expedientes o para proveerlos a sus médicos personales o a un futuro PLHCP. Los empleados tienen el derecho de acceder a sus expedientes médicos.

Bajo la norma de sílice cristalina respirable, el patrono debe asegurarse que el PLHCP provea al patrono una opinión médica escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación del empleado, y que el empleado también obtenga una copia de la opinión médica escrita para el patrono dentro de 30 días. El PLHCP podría optar por proveer directamente al empleado una copia de la opinión médica escrita. Esto puede ser de particular ayuda para empleados como los de construcción, que podrían cambiar de patrono con frecuencia. La opinión médica escrita puede ser utilizada por el empleado como evidencia de una vigilancia médica actualizada. A continuación, se hace lista de los elementos del informe médico por escrito para el empleado y la opinión médica escrita para el patrono (Formularios de muestra para el informe médico escrito para el empleado, la opinión médica escrita para el patrono y la autorización por escrito se proveen en la Sección 7 de este Apéndice.)

3.1.1. El informe médico escrito para el empleado debe incluir la siguiente información:

3.1.1.1. Una declaración indicando los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional;

3.1.1.2. Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado;

3.1.1.3. Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y

3.1.1.4. Una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional, cuando la norma lo requiera o cuando el PLHCP ha determinado que tal referido es necesario. La norma requiere un referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional por una radiografía de pecho con una lectura B que indique pequeñas opacidades en una profusión de 1/0 o mayor, o si el PHLCP determina que el referido a un especialista es necesario por otros hallazgos relacionados con la sílice.

3.1.2. La opinión médica escrita del PLHCP para el patrono debe incluir la siguiente información:

3.1.2.1. La fecha de la examinación;

3.1.2.2. Una declaración de que la examinación ha cumplido con los requisitos de esta sección;
y

3.1.2.3. Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado.

3.1.2.4. Si el empleado provee al PLHCP una autorización por escrito, la opinión escrita para el patrono también debe incluir cualquiera o ambas de las siguientes: (1) Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable; y (2) Una declaración de que el empleado debería ser examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional si la radiografía de pecho provista de acuerdo con esta sección es clasificada 1/0 o mayor por el Lector B, o si el referido a un especialista es de algún otro modo considerado pertinente.

3.1.2.5. Además del anterior referido por una radiografía de pecho anómala, el PLHCP podría referir un empleado a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional por otros hallazgos preocupantes realizados durante la examinación de vigilancia médica si estos hallazgos están potencialmente relacionados con la exposición a sílice.

3.1.2.6. Aunque la norma de sílice cristalina respirable requiere que el patrono se asegure que el PLHCP explique los resultados de la examinación médica al empleado, la norma no estipula cómo esto debe llevarse a cabo. La opinión médica escrita para el patrono debe incluir una declaración de que el PLHCP ha explicado los resultados de la examinación médica al empleado.

3.2. Especialistas médicos. La norma de sílice requiere que todos los empleados con una radiografía de pecho cuya lectura B sea de 1/0 o mayor, sean referidos a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional. Si el empleado ha entregado una autorización por escrito para que el patrono sea informado, entonces el patrono debe tener disponible una examinación médica de parte de un especialista dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que recibe la opinión médica escrita del PLHCP.

3.2.1. El patrono debe proveer la siguiente información al especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional:

3.2.1.1. Una descripción de los deberes anteriores, actuales y previsibles del empleado, según se relacionan con la exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

3.2.1.2. Los niveles anteriores, actuales y previsibles de exposición ocupacional del empleado a la sílice cristalina respirable;

3.2.1.3. Una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado o utilizará ese equipo; y

3.2.1.4. Información de los expedientes de exámenes médicos relacionadas con el empleo provistas previamente al empleado y que actualmente están en control del patrono.

3.2.2. El PLHCP debe cerciorarse de que, con la autorización por escrito del empleado, el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional tenga cualquier otra información médica u ocupacional pertinente necesaria para la evaluación de la condición del empleado por parte del especialista.

3.2.3. Luego que el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional ha evaluado al empleado, el patrono debe asegurarse que el especialista explique al empleado los resultados de la examinación médica y provea al empleado un informe médico escrito dentro de los 30 días siguientes a la examinación. El patrono también debe asegurarse que el especialista provea al patrono una opinión médica escrita dentro de los 30 días siguientes a la examinación del empleado. (Muestras de formularios del informe médico escrito para el empleado, la opinión médica escrita para el patrono y la autorización por escrito se proveen en la Sección 7 de este Apéndice.)

3.2.4. El informe médico escrito para el empleado debe incluir la siguiente información:

3.2.4.1. Una declaración indicando los resultados de la examinación médica, incluyendo cualquier condición médica que pudiera colocar al empleado en mayor riesgo de un desmejoramiento en la salud física por exposición a la sílice cristalina respirable y cualquier condición médica que requiera evaluación o tratamiento adicional;

3.2.4.2. Cualquier limitación recomendada respecto al uso de un respirador por parte del empleado; y

3.2.4.3. Cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

3.2.5. La opinión médica escrita del especialista para el patrono debe incluir la siguiente información:

3.2.5.1. La fecha de la examinación; y

3.2.5.2. Cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado.

3.2.5.3. Si el patrono provee al especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional una autorización por escrito, la opinión médica escrita para el patrono también debe incluir cualquier limitación recomendada en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

3.2.5.4. Aunque la norma de sílice cristalina respirable requiere que el patrono se asegure que el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional explique los resultados de la examinación médica al empleado, la norma no estipula cómo esto debe llevarse a cabo. La opinión médica escrita para el patrono podría incluir una declaración de que el especialista ha explicado los resultados de la examinación médica al empleado.

3.2.6. Luego de evaluar al empleado, el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional debería intercambiar ideas con el PLHCP según sea pertinente, dependiendo de la razón para el referido. OSHA cree que debido a que el PLHCP tiene la relación primaria con el patrono y el empleado, el especialista podría desear comunicar sus hallazgos al PLHCP y procurar que el PLHCP simplemente actualice el informe médico original para el empleado y la opinión médica para el patrono. Esto es permitido bajo la norma, siempre y cuando se cumpla con todos los requisitos y fechas límite de tiempo.

3.3. Profesionales de la salud pública. Los PLHCPs podrían referir empleados o consultar con profesionales de la salud pública como resultado de la vigilancia médica de sílice. Por ejemplo, si se identifican casos de tuberculosis (TB) activa, los profesionales de la salud pública de los departamentos de salud estatales o locales podrían ayudar en el diagnóstico y tratamiento de casos individuales y podrían evaluar otras personas potencialmente afectadas, incluyendo compañeros de trabajo. Debido a que los empleados expuestos a sílice están en un mayor riesgo de que la tuberculosis (TB) avance de un estado latente a un estado activo, se recomienda el tratamiento de la infección latente. El diagnóstico de TB activa, silicosis aguda o acelerada, u otras enfermedades e infecciones asociadas con la sílice debe fungir como evento Centinela que sugiere altos niveles de exposición a sílice y podrían requerir consultoría con las agencias de salud pública pertinentes para investigar a compañeros de trabajo con una exposición potencialmente similar a fin de evaluar y detectar aglomeraciones de la enfermedad. Estas agencias incluyen departamentos de salud locales o estatales o a OSHA. Además, NIOSH puede proveer asistencia, a solicitud, a través de su programa de evaluación de riesgos de salud. (Véase la Sección 5 de este apéndice)

4. Confidencialidad y otras consideraciones

La información que es provista de parte del PLHCP al empleado y al patrono bajo la sección de vigilancia médica de la norma de sílice cristalina respirable de OSHA difiere de la que se provee en los requisitos de vigilancia médica en normas anteriores de OSHA. La norma requiere dos comunicaciones escritas por separado, un informe médico escrito para el empleado y una opinión médica escrita para el patrono. Los requisitos de confidencialidad para la opinión médica escrita son más estrictos que en pasadas normas. Por ejemplo, la información que el PLHCP puede (y debe) incluir en su opinión médica escrita para el patrono se limita a: la fecha de la examinación, una declaración de que la examinación ha cumplido con los requisitos de esta sección y cualquier limitación recomendada en el uso de respiradores por parte del empleado. Si el empleado provee una autorización por escrito para la divulgación de cualquier limitación en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable, entonces el PLHCP puede (y debe) incluir también esa información en la opinión médica escrita para el patrono. Asimismo, con la autorización por escrito del empleado, el PLHCP puede (y debe) divulgar la recomendación de referido del PLHCP (si alguna) como parte de la opinión médica escrita para el patrono. Sin embargo, la opinión para el patrono no debe incluir información sobre las limitaciones recomendadas en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable o cualquier recomendación de referido sin la autorización por escrito del empleado.

La norma también impone limitaciones sobre la información que el especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional puede proveer al patrono sin la autorización por escrito del empleado. La opinión médica escrita del especialista para el patrono, al igual que la opinión del PLHCP, se limita a (y debe incluir): la fecha de la examinación y cualquier limitación en el uso de respiradores por parte del empleado.

Si el empleado provee una autorización por escrito, la opinión médica escrita puede (y debe) también incluir cualquier limitación en la exposición del empleado a la sílice cristalina respirable.

El PLHCP debe discutir la implicación de firmar o no firmar la autorización con el empleado (en una manera y con un lenguaje que él o ella entienda) de modo que el empleado pueda tomar una decisión informada sobre la autorización por escrito y sus consecuencias. La discusión debe incluir el riesgo de una continua exposición a sílice, factores personales de riesgo, riesgo de progresión de enfermedades, y posibles consecuencias económicas y en la salud. Por ejemplo, la autorización por escrito es requerida para que un PLHCP informe al patrono que un empleado debe ser referido a un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional para la evaluación de una radiografía de pecho anómala (lectura-B de 1/0 o mayor). Si un empleado no firma una autorización, entonces el patrono no conocerá ni facilitará el referido a un especialista y no está requerido a pagar por la examinación realizada por el especialista. En el caso inusual de que un empleado es diagnosticado con silicosis aguda o acelerada, es probable que los compañeros de trabajo estén en un riesgo significativo de desarrollar esas enfermedades como resultado de controles inadecuados en el lugar de trabajo. En este caso, el PLHCP y/o especialista deben explicar esta preocupación al empleado afectado y hacer un esfuerzo determinado por obtener la autorización por escrito del empleado, de modo que el PLHCP y/o el especialista pueda comunicarse con el patrono.

Finalmente, sin una autorización por escrito del empleado, el PLHCP y/o especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional no pueden intercambiar ideas con un patrono respecto al control de la exposición de la sílice en el lugar de trabajo, al menos en relación con algún empleado individualmente. Sin embargo, la reglamentación no prohíbe que un PLHCP y/o especialista ofrezca al patrono recomendaciones generales respecto a controles de exposición y programas de prevención en relación con la exposición a sílice y las enfermedades relacionadas con la sílice, a base de la información que el PLHCP recibe del patrono, como los deberes y niveles de exposición de los empleados. Las recomendaciones podrían incluir una mayor frecuencia de examinaciones de vigilancia médica, componentes adicionales de vigilancia médica, controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, monitoreo de exposición y equipo de protección personal. Por ejemplo, examinaciones de vigilancia médica más frecuentes podría ser una recomendación a los patronos para empleados que realizan limpieza a presión con abrasivos con sílice debido a las altas exposiciones asociadas con esa operación.

El código de ética de ACOEM y su discusión son un buen recurso de guía para los PLHCPs respecto a los asuntos discutidos en esta sección (Véase la Sección 5 de este Apéndice).

5. Recursos

5.1. Colegio americano de medicina ocupacional y ambiental (ACOEM):

Código de ética de ACOEM. Accedido en: [http:// www.acoem.org/codeofconduct.aspx](http://www.acoem.org/codeofconduct.aspx)

Raymond, L.W. y Wintermeyer, S. (2006) Declaración de ACOEM basada en evidencia sobre la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a sílice: Vigilancia médica de los trabajadores expuestos a la sílice cristalina. *J Occup Environ Med*, 48, 95–101.

5.2. Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC)

Página en Internet sobre la tuberculosis: <http://www.cdc.gov/tb/default.htm>; página en Internet de las oficinas estatales de control de TB: <http://www.cdc.gov/tb/links/tboffices.htm> Página en Internet sobre las leyes y políticas referentes a la tuberculosis: <http://www.cdc.gov/tb/programs/laws/default.htm> CDC. (2013). Infección latente de tuberculosis: una guía para los proveedores primarios del cuidado de la salud. Accedido en: <http://www.cdc.gov/tb/publications/ltni/pdf/targetedltbi.pdf>

5.3. Oficina Internacional del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (ILO). (2011) Guías para el uso de la Clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis de ILO, edición revisada de 2011. Serie Núm. 22 de seguridad y salud ocupacional: http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_168260/lang-en/index.htm

5.4. Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH) - Página cibernética del Programa de Lector B de NIOSH. (Información sobre la interpretación de los rayos X para la silicosis y una lista de lectores B certificados). Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/chestradiography/breader-info.html> Guía de NIOSH (2011). Aplicación de la radiografía digital para la detección y clasificación de neumoconiosis. Publicación número 2011-198 de NIOSH. Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-198/>. NIOSH – Revisión de riesgos (2002), Efectos en la salud de la exposición ocupacional a la sílice cristalina respirable. Publicación número 2002-129 de NIOSH: Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2002-129/> Programas de evaluaciones de riesgos de salud de NIOSH (Información sobre el programa de evaluación de riesgos de salud de NIOSH (HHE), cómo solicitar un HHE y cómo buscar un informe de HHE). Accedido en: <http://www.cdc.gov/niosh/hhe/>

5.5. Asociación nacional de la arena industrial: Programa de salud ocupacional para la exposición a sílice cristalina en la industria de la arena industrial. Asociación nacional de la arena industrial, 2da edición, 2010. Puede ordenarse en: <http://www.sand.org/silicaoccupational-health-program>

5.6. Administración de seguridad y salud ocupacional (OSHA) Comunicarse con OSHA: http://www.osha.gov/html/Feed_Back.html Página cibernética de OSHA sobre el personal clínico. (Recursos de OSHA, reglamentaciones y enlaces para ayudar al personal clínico a navegar la página de OSHA en Internet y asistirlos en el cuidado de los trabajadores.) Accedido en: <http://www.osha.gov/dts/oom/clinicians/index.html> Página de OSHA en Internet para temas de seguridad y salud sobre la sílice. Accedido en: <http://www.osha.gov/dsg/topics/silicacrystaline/index.html> OSHA (2013). Pruebas de espirometría en los programas de salud ocupacional: Buenas prácticas para los profesionales del cuidado de la salud. (OSHA 3637-03 2013). Accedido en: <http://www.osha.gov/Publications/OSHA3637.pdf> OSHA/NIOSH (2011). Espirometría: Hoja informativa de OSHA/NIOSH sobre espirometría (OSHA 3415-1-11). (Provee una guía para los patronos). Accedido en: <http://www.osha.gov/Publications/osh3415.pdf> OSHA/NIOSH (2011). Espirometría: Hoja informativa de OSHA/NIOSH sobre espirometría. (OSHA 3418-3-11). Accedido en: <http://www.osha.gov/Publications/osh3418.pdf>

5.7. Otros recursos

Steenland, K. y Ward E. (2014). Sílice: un carcinógeno pulmonar. *CA Cancer J Clin*, 64, 63–69. (Este artículo revisa no sólo la sílice y el cáncer pulmonar, sino también todos los efectos conocidos en la salud relacionados con la sílice. Además, los autores proveen una guía para

el personal clínico sobre la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a la sílice y la orientación a los trabajadores sobre las prácticas de seguridad para minimizar la exposición a la sílice.)

6. Referencias

- Sociedad Torácica Americana (ATS). Sección médica de la Sociedad Pulmonar Americana (1997). Efectos adversos de la exposición a la sílice cristalina. *Am J Respir Crit Care Med*, 155, 761–765.
- Sociedad Torácica Americana (ATS), Centros para el control de enfermedades (CDC), Sociedad de enfermedades infecciosas de América (IDSA) (2005). Controlando la tuberculosis en Estados Unidos. Informe semanal de morbilidad y mortalidad (MMWR), 54(RR12), 1–81. Accedido en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5412a1.htm>.
- Brown, T. (2009). Exposición a sílice, fumar, silicosis y cáncer pulmonar—interacciones complejas. *Medicina ocupacional*, 59, 89–95.
- Halldin, C.N., Petsonk, E.L., y Laney, A.S. (2014). Validación de la Oficina de Trabajo Internacional – imágenes digitalizadas estándares para el reconocimiento y clasificación de radiografías de pneumoconiosis. *Acad Radiol*, 21, 305–311.
- Agencia internacional de investigación sobre el cáncer. (2012). Monografías sobre la evaluación de los riesgos carcinógenos para los humanos: arsénico, metales, fibras y polvos de la sílice, cristalina, en la forma de cuarzo o cristobalita. Una revisión de los carcinógenos humanos. Volumen 100 C. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.
- Jalloul, A.S. y Banks D.E. (2007). Capítulo 23. Los efectos en la salud de la exposición a la sílice. En: Rom, W.N. y Markowitz, S.B. (Eds). *Medicina Ambiental y ocupacional*, 4ta edición, Lippincott, Williams y Wilkins, Filadelfia, 365–387.
- Kramer, M.R., Blanc, P.D., Fireman, E., Amital, A., Guber, A., Rahman, N.A., y Shitrit, D. (2012). Silicosis por piedras artificiales: resurgimiento de la enfermedad entre los trabajadores de piedras artificiales. *Pecho*, 142, 419– 424.
- Laney, A.S., Petsonk, E.L., y Attfield, M.D. (2011). Comparaciones intramodales e intermodales de la radiografía computarizada almacenada en fósforo y la radiografía convencional en placas en el reconocimiento de las opacidades pequeñas pneumoconióticas. *Pecho*, 140, 1574–1580.
- Liu, Y., Steenland, K., Rong, Y., Hnizdo, E., Huang, X., Zhang, H., Shi, T., Sun, Y., Wu, T., y Chen, W. (2013). Análisis de respuesta a la exposición y evaluación de riesgos para el cáncer pulmonar en relación con la exposición a la sílice: Un estudio de cohorte de 44 años de 34,018 trabajadores. *Am J Epi*, 178, 1424– 1433.
- Liu, Y., Rong, Y., Steenland, K., Christiani, D.C., Huang, X., Wu, T., y Chen, W. (2014). Exposición a largo plazo a la sílice cristalina y el riesgo de mortalidad de las enfermedades cardíacas. *Epidemiología*, 25, 689–696.

- Mazurek, G.H., Jereb, J., Vernon, A., LoBue, P., Goldberg, S., Castro, K. (2010). Guías actualizadas para el uso de pruebas de producción de interferón gamma para detectar infecciones micobacterianas—Estados Unidos. Informe semanal de morbilidad y mortalidad (MMWR), 59(RR05), 1–25.
- Miller, M.R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., Enright, P., van der Grinten, C.P., Gustafsson, P., Jensen, R., Johnson, D.C., MacIntyre, N., McKay, R., Navajas, D., Pedersen, O.F., Pellegrino, R., Viegi, G., y Wanger, J. (2005). Sociedad Torácica Americana/Sociedad Respiratoria Europea (ATS/ERS) Equipo de trabajo: Estandarización de espirometría. Eur Respir J, 26, 319–338.
- Programa toxicológico nacional (NTP) (2014). Informe sobre carcinógenos, edición decimotercera. Sílice cristalina (tamaño respirable). Research Triangle Park, NC: Departamento de salud y servicios humanos de Estados Unidos, Servicio de salud pública. [http:// ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/ profiles/silica.pdf](http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/profiles/silica.pdf).
- Administración de seguridad y salud ocupacional/Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (OSHA/ NIOSH) (2012). Alerta de riesgos. Exposición de los trabajadores a la sílice durante la fracturación hidráulica.
- Administración de seguridad y salud ocupacional/Instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (OSHA/ NIOSH) (2015). Alerta de riesgos. Exposición de los trabajadores a la sílice durante la manufactura, terminado e instalación de topes de cocina. (OSHA–HA–3768–2015).
- Redlich, C.A., Tarlo, S.M., Hankinson, J.L., Townsend, M.C, Eschenbacher, W.L., Von Essen, S.G., Sigsgaard, T., Weissman, D.N. (2014). Estándares técnicos oficiales de la Sociedad Torácica Americana: espirometría en el ambiente ocupacional. Am J Respir Crit Care Med; 189, 984–994.
- Rees, D. y Murray, J. (2007). Sílice, silicosis y tuberculosis. Int J Tuberc Lung Dis, 11(5), 474–484.
- Shtraichman, O., Blanc, P.D., Ollech, J.E., Fridel, L., Fuks, L., Fireman, E., y Kramer, M.R. (2015). Brote de enfermedad autoinmunitológica en silicosis vinculada a las piedras artificiales. Occup Med, 65, 444– 450.
- Slater, M.L., Welland, G., Pai, M., Parsonnet, J., y Banaei, N. (2013). Retos de las pruebas conocidas como *QuantiFERON–TB Gold* para el cernimiento rutinario a gran escala de trabajadores del cuidado de la salud en Estados Unidos. Am J Respir Crit Care Med, 188, 1005–1010.
- Steenland, K., Mannetje, A., Boffetta, P., Stayner, L., Attfield, M., Chen, J., Dosemeci, M., DeKlerk, N., Hnizdo, E., Koskela, R., y Checkoway, H. (2001). Agencia internacional para la investigación del cáncer. Análisis acumulativo de respuesta-exposición y evaluación de riesgos para el cáncer pulmonar en 10 cohortes de trabajadores expuestos a la sílice: Estudio multicéntrico de IARC. Control de causas del cáncer. 12(9):773–84.
- Steenland, K. and Ward E. (2014). Sílice: un carcinógeno pulmonar. CA Cancer J Clin, 64, 63–69.

Townsend, M.C. ACOEM - Declaración de guía. (2011). Espirometría en el ambiente de la salud ocupacional—2011 Actualización. J Occup Environ Med, 53, 569– 584.

7. Muestras de formularios

Se proveen tres muestras de formularios. La primera es una muestra del informe médico por escrito para el empleado. La segunda es una muestra del informe médico por escrito para el patrono. Y la tercera es una muestra por escrito del formulario de autorización que los empleados firman para aclarar cuál información está autorizando el empleado para ser divulgada al patrono.

BILLING CODE 4510-26-P

INFORME MÉDICO ESCRITO PARA EL EMPLEADO

NOMBRE DEL EMPLEADO: _____ FECHA DE LA EXAMINACIÓN: _____

TIPO DE EXAMINACIÓN:

☐ Examinación inicial ☐ Examinación periódica ☐ Examinación del especialista

☐ Otros: _____

RESULTADOS DE LA EXAMINACIÓN MÉDICA:

Examinación física ----	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Radiografía de pecho----	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Prueba de respiración (espirometría)	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Prueba de tuberculosis--	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado
Otros: _____	☐ Normal	☐ Anomalía (ver abajo)	☐ No se ha realizado

Resultados reportados como Anomalía: _____

☐ Su salud podría estar en un mayor riesgo por exposición a la sílice cristalina respirable debido a: _____

RECOMENDACIONES:

☐ Ninguna limitación en el uso de respiradores
☐ Limitaciones recomendadas en el uso de respiradores: _____
☐ Limitaciones recomendadas en la exposición a sílice cristalina respirable: _____

Fechas para las limitaciones recomendadas, de ser aplicables: _____ hasta _____
DD/MM/AÑO DD/MM/AÑO

☐ Recomiendo que sea examinado por un especialista certificado por la Junta Americana de enfermedades pulmonares o por la Junta Americana de medicina ocupacional

☐ Otras recomendaciones*: _____

Su próxima examinación periódica para exposición a la sílice debería ser en: ☐ 3 años ☐ otra fecha: _____
DD/MM/AÑO

Proveedor de la examinación: _____ Fecha: _____
(Firma)

Nombre del proveedor: _____
Dirección de la oficina: _____ Teléfono de la oficina: _____

Se requiere que lo siguiente sea marcado como leído por el médico u otro profesional licenciado del cuidado de la salud (PLHCP):

[] Declaro que esta examinación médica ha cumplido con los requisitos de la sección de vigilancia médica de la norma de sílice cristalina respirable (Sec. 1910.1053(h) ó 1926.1153(h)).

AUTORIZACIÓN PARA LA OPINIÓN SOBRE SÍLICE CRISTALINA AL PATRONO

Esta examinación médica para la exposición a sílice cristalina podría revelar una condición médica que resulte en recomendaciones para (1) limitaciones en el uso de respiradores, (2) limitaciones en la exposición a sílice cristalina, o (3) examinación por parte de una especialista en enfermedades pulmonares o medicina ocupacional. Limitaciones recomendadas en el uso de respiradores se incluirán en la opinión escrita al patrono. Si desea que su patrono conozca las limitaciones en la exposición a la sílice cristalina o las recomendaciones para una examinación por parte de una especialista, necesitará dar la autorización para que la opinión escrita al patrono incluya una o ambas de esas recomendaciones.

Yo, por la presente, autorizo que la opinión al patrono incluya la siguiente información, de ser relevante (por favor marque todas las que apliquen):

☐ Recomendaciones para limitaciones en la exposición a la sílice cristalina

☐ Recomendación de que se realice una examinación por parte de un especialista

ó

☐ No autorizo que la opinión del patrono incluya alguna otra información que no sean las limitaciones recomendadas en el uso de respiradores.

Por favor lea y coloque sus iniciales:

_____ Entiendo que, si no estoy autorizado por mi patrono para recibir la recomendación de ser examinado por un especialista, el patrono no será responsable de coordinar y cubrir costos de la examinación por parte de un especialista.

Nombre (en letra de molde)

Firma

Fecha

