

CRITERIOS TÉCNICOS DEL INVASSAT

CT02-230102

Control de la exposición a SCR en las obras de construcción aspectos a considerar en los ESST y PSST

MAYO 2023

CRT_INVASSAT_01GP_05_23

El INVASSAT, en su calidad de órgano científico-técnico en materia de prevención de riesgos laborales de la Administración de la Generalitat, carece de competencias para realizar interpretaciones de carácter vinculante en materia laboral, que corresponden en exclusiva a los órganos jurisdiccionales del orden social. Por consiguiente, todo lo expuesto en este documento se corresponde con el criterio que sobre el particular tiene este instituto y se emite a título meramente informativo y no vinculante.

Toda la legislación referida puede ser consultada en los sitios web del INVASSAT (<https://invassat.gva.es>), y del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (<https://www.insst.es>) en los que, además, pueden tener acceso a documentación elaborada por los propios institutos así como a enlaces de instituciones y organismos europeos y de otros países que, sin duda, podrán resultarle de gran interés.

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

CRITERIO TÉCNICO SOBRE...

CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN: ASPECTOS A CONSIDERAR EN LOS ESTUDIOS Y EN LOS PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Fecha: mayo 2023

Ref.: CRT_INVASSAT_01GP_05_23

Cuestión planteada

La sílice cristalina respirable (SCR) es un agente químico peligroso capaz de provocar importantes patologías pulmonares, como la silicosis o el cáncer de pulmón. Su elevada presencia en el sector de la construcción, la gravedad de sus efectos para la salud, así como la complejidad para su eficaz gestión preventiva en las obras, hacen necesario que las medidas preventivas y de protección a implantar en cada una de ellas se aborden con la suficiente previsión y queden perfectamente definidas y particularizadas, a través de los instrumentos previstos en el Real Decreto 1627/1997.

Para ello, el presente criterio técnico pretende orientar a cerca de los contenidos mínimos que deberían tenerse en cuenta tanto en los estudios (o estudios básicos) como en los planes de seguridad y salud en el trabajo de las obras de construcción, frente al riesgo por exposición a SCR. Contenidos que deberían incluirse, no como un anexo específico a los mencionados planes de seguridad y salud, sino plenamente integrados en los mismos; como un riesgo más de la obra. En próximos criterios se abordará el caso particular de las obras sin proyecto, en las que no se dispone de estos documentos.

El criterio que se expone a continuación ha sido consensuado en el seno del grupo de trabajo GT SCR CONSTRUCCIÓN del INVASSAT, en el que han participado:

Criterio

1. Aspectos a tener en cuenta en fase de diseño:

La actuación frente al riesgo por exposición a SCR en la obra debe comenzar en la propia fase de diseño, con la adecuada selección de los materiales constructivos a utilizar. Así, para aquellos materiales que vengan predeterminados en el proyecto de obra y que, de forma razonable, puedan considerarse susceptibles de ser sometidos a procesos de disgregación mecánica en ella (corte, pulido, perforación...), el proyectista debería:

- Como norma general básica, y siempre que resulte viable, seleccionar materiales que no contengan sílice cristalina en su composición.
- En caso de que no se pueda evitar utilizar materiales que contengan sílice cristalina en su composición: justificar su elección, procurar seleccionar aquellos con el menor contenido posible en sílice cristalina o que impliquen una menor necesidad de actuar mecánicamente sobre ellos en la obra y especificar las medidas preventivas y las protecciones técnicas a adoptar para evitar o controlar la exposición a este agente, durante las previsibles operaciones con estos materiales.

Además, y con independencia de los materiales constructivos utilizados, la presencia del agente también puede deberse a actuaciones sobre materiales preexistentes (como movimiento de tierras, demoliciones u otras operaciones mecánicas sobre elementos constructivos) o a las propias características de las técnicas o procedimientos de trabajo utilizados (como chorreado mediante abrasivos con sílice cristalina).

Por todo lo anterior, quien actúe como proyectista deberá tener muy en cuenta no solo la posible sustitución del agente, sino también la de los procedimientos de trabajo que puedan generarlo. En este sentido, deberá minimizarse la necesidad de realizar operaciones de mecanizado en la obra sobre aquellos materiales que contengan sílice cristalina (por ejemplo, utilizando piezas prefabricadas que vengan ya cortadas, dimensionadas y preparadas con la mayor precisión posible del taller). Todo lo anterior deberá trasladarse al estudio (o estudio básico) de seguridad y salud que, en cualquier caso, deberá identificar expresamente el riesgo de exposición a SCR existente en la obra y recoger las medidas preventivas a adoptar para su eliminación o control.

Para ello, en la tabla 1 se proporciona información sobre posibles sustitutos de la sílice para el chorreado con abrasivos, al ser esta una actividad especialmente desfavorable en el ámbito de las obras:

POSIBLES SUSTITUTOS DE LA SÍLICE CRISTALINA PARA EL CHORREADO CON ABRASIVOS		
Alúmina	Cuentas de vidrio	Granalla de acero angular
Granalla de aluminio	Plástico de melamina	Granalla fina de acero
Policarbonato ambiente (<i>Ambient Polycarbonate</i>)	Novaculita	Plástico de urea
Huesos de albaricoque	Olivino (silicato de magnesio y hierro)	Cáscaras de nuez
Carbonato cálcico	Policarbonato	Grano de trigo
Zuros	Carburo de silicio	Óxido de aluminio blanco
Policarbonato criogénico	Granalla fundida inoxidable	Circón
Granate abrasivo	Alambre de acero de corte	

Tabla 1. Fuente: Comisión Europea. SLIC, 2016.

Asimismo, en las siguientes tablas se muestra información sobre los materiales con sílice cristalina más habitualmente utilizados en la construcción (tabla 2), así como sobre el contenido de este agente en la composición de diversos materiales (tabla 3).

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ORIGEN DE LA SC EN SU COMPOSICIÓN
Áridos	Arena, grava, cualquier otra piedra triturada de las mencionadas (1)
Materiales cerámicos (tejas, azulejos, baldosas, ladrillos)	Arcilla
Cemento y mezcla de cementos	Arcilla, piedra caliza, humo de sílice, esquistos calcinados, cenizas, clínker, puzolanas, aditivos
Mortero	Arcilla, piedra caliza (debido al cemento), junto con la arena
Hormigón	Arcilla, piedra caliza (debido al cemento), junto con arena/gravilla/grava (1) Aditivos (humos de sílice)
Piedra natural	(1)
Balasto	Según art. 2.1 del Pliego de prescripciones técnicas generales de materiales ferroviarios de 2006, las rocas para la extracción del balasto serán de naturaleza silíceas y, preferentemente, de origen ígneo o metamórfico
Mezclas bituminosas/mezcla grava-cemento	En función de la procedencia de los áridos utilizados

(1) Las posibles distintas naturalezas de la piedra originan un amplio rango de contenido en sílice cristalina.

Tabla 2. Fuente: Fundación Laboral de la Construcción, 2019

CONTENIDO EN SÍLICE CRISTALINA DE ALGUNAS ROCAS Y ÁRIDOS	
Fuentes minerales	% de SC
Piedra caliza	Normalmente inferior al 1%
Mármol	Hasta el 5%
Basalto	Hasta el 5%
Dolerita	Hasta el 15%
Granito	Hasta el 30%
Pizarra	Hasta el 40%
Esquisto	40-60%
Gravilla	Superior al 80%
Arena y arenisca	Superior al 90%
Sílex	Superior al 90%
Cuarcita	Superior al 95%

Tabla 3. Fuente: INSST, 2021

Finalmente, en la tabla 4 se proporciona información sobre las actividades o procesos de obra que pueden resultar más críticos en relación con este contaminante:

ACTIVIDAD/FASE	OPERACIÓN	ACTIVIDAD/FASE	OPERACIÓN
ÁRIDOS	Clasificación, trituración y molienda	MONTAJE ELEMENTOS PREFABRICADOS (placas yeso laminado)	Mecanizado y ajuste de paneles
	Perforación		Lijado (pasta de juntas)
PERFORACIÓN Y VOLADURA	Voladura	EQUIPAMIENTO DE ENCIMERAS	Ajuste de aglomerados de cuarzo
	Demolición, excavación, ripado, trituración, fragmentación	OBRA CIVIL: ACERAS Y ZANJAS	Excavación y extracción de material en hinca de tuberías
DEMOLICIONES	Hidrodemolición	OBRA FERROVIARIA	Operaciones con balasto
	Fresado	CONSERVACIÓN DE CARRETERAS. MANTENIM.	Desbroce
	Vaciado/retirada escombros, carga descarga materiales	TRANSPORTE MEDIANTE CAMIÓN	Carga y descarga de materiales
	Chorreado		Circulación de los camiones por los viales de obra
TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	Mecanizado y corte de materiales con equipos portátiles	LIMPIEZA DE OBRA Y SUPERFICIES	Limpieza mediante medios mecánicos
CORTES	Extendido		Limpieza mediante medios manuales
	MOVIMIENTO TIERRA Y ACONDIC. DEL TERRENO	Compactación	PREPARADO DE MATERIALES EN OBRA
Gunitado		Preparado de hormigón	
ESTABILIZACIÓN TALUDES O DESMONTES	Hidrosiembra	ESTRUCTURAS, FACHADAS Y PARTICIONES, REVESTIMIENTOS	Elaboración de rozas, aberturas o canalizaciones
	Elaboración de rozas, aberturas o canalizaciones		Revoco, enlucido, enfoscado o estuco
	Revoco, enlucido, enfoscado o estuco		Pulido de pavimentos y superficies

Tabla 4. Fuente: elaboración propia

Así, algunos de los contenidos específicos básicos que deberían tratarse en el estudio (o estudio básico) de seguridad y salud de la obra son:

- Identificación de los materiales de obra que pueden contener sílice cristalina e información, en la medida de lo posible, sobre su composición.
- Identificación de las actividades o procesos de obra en los que resulte previsible la exposición a SCR.
- Justificación de la imposibilidad de sustitución de los materiales a utilizar que contengan sílice cristalina y de los procedimientos que generen exposición a SCR.
- Especificaciones sobre los equipos de trabajo a emplear para llevar a cabo operaciones mecánicas (corte, pulido, perforación...) con los materiales con sílice cristalina.
- Especificaciones sobre los equipos de trabajo móviles (retroexcavadoras, palas cargadoras, dumpers, camiones...) que vayan a operar en ambientes pulvígenos.
- Especificaciones sobre los equipos de protección individual frente a la SCR.
- Especificaciones sobre las medidas para el control del polvo en obra (como sistemas de riego, humidificación, aislamiento y delimitación de zonas, ventilación, necesidad de llevar a cabo mediciones de verificación de la eficacia, etc.).
- Consideraciones relativas a la gestión de la ropa de trabajo y a las instalaciones de lavado y descontaminación de las personas trabajadoras.
- Consideraciones relativas a los trabajos en proximidad con puestos, zonas u operaciones no directamente involucradas con el agente.

Asimismo, dado su carácter carcinógeno, en el pliego de condiciones particulares deberá tenerse en cuenta la aplicación del Real Decreto 665/1997 en la obra y, por tanto, las obligaciones preventivas vinculadas.

2. Contenidos específicos a incluir en el plan de seguridad y salud de la obra:

Según se establece en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, el plan de seguridad y salud constituye el instrumento básico de identificación y, en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Y cada contratista lo elaborará en aplicación del estudio o estudio básico, de forma que en dicho plan se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones de aquél en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Así pues, el punto de partida para la elaboración del plan es el estudio o estudio básico. Y aunque el plan puede incluir medidas alternativas de prevención (con su correspondiente justificación técnica), estas no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. Esto supone que las exigencias preventivas establecidas en el estudio o estudio básico vinculan al contratista (lo cual es especialmente relevante, para el caso que nos ocupa, en relación con la selección de los materiales constructivos y de los procedimientos de trabajo).

Teniendo en cuenta lo anterior, el plan de seguridad y salud de la obra debería contemplar, en relación con el riesgo de exposición a SCR, al menos los siguientes contenidos:

1. Identificación del riesgo de exposición a SCR en la obra.
 - Identificación de materiales, en su caso, con SC en su composición.
 - Determinación de las operaciones en las que existe riesgo de exposición.
 - Puestos de trabajo afectados, especificando las tareas concretas con exposición.
 - Identificación de las zonas de riesgo.

2. Medidas preventivas y de protección a adoptar.

- Análisis de la sustitución del agente (sustitución por otros materiales con menor concentración de sílice cristalina en su composición) y de los procedimientos que lo generan (por eliminación o cambio de procedimiento).
- Descripción de los EPI, incluidas sus especificaciones técnicas, de mantenimiento y de ajuste.
- Señalización y delimitación de zonas con generación de SCR. En su caso aislamiento y control de accesos.
- En su caso, requisitos durante la circulación de vehículos (regado de viales, distanciamiento de los puestos respecto a las pistas de rodadura...).
- Requisitos técnicos de los equipos de trabajo, incluidas las herramientas.
- Acopios de materiales y escombros/residuos.
- Limpieza de las zonas de trabajo con exposición (preparación del tajo). Procedimiento de limpieza.
- Medidas técnicas/organizativas para el control de la exposición.
- Procedimientos de trabajo (pueden desarrollarse procedimientos específicos, o contemplarse estas cuestiones en los procedimientos generales de las operaciones en cuestión).
- Plan de mediciones higiénicas en obra (mapeo de la obra).
- Presencia de recursos preventivos.

3. Higiene personal.

- Instalaciones/medios para la limpieza y descontaminación.
- Protocolos de limpieza y descontaminación – acceso.
- Gestión de la ropa de trabajo.

4. Requisitos en materia de vigilancia de la salud.

5. Requisitos en materia de formación e información, para las personas concurrentes en la obra.

6. Medidas para evitar/controlar la exposición de otras personas que pudieran encontrarse en proximidad o incluso acceder a la zona de riesgo (incluidos suministros, visitas, etc.). Coordinación de actividades empresariales.

REFERENCIAS

España. Ministerio de la Presidencia. (1997). Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. *Boletín Oficial del Estado*, 25.10.1997(núm. 256). Recuperado el 16 de mayo de 2023, de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/10/24/1627/con>

España. Ministerio de la Presidencia. (1997). Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. *Boletín Oficial del Estado*, 24.05.1997(núm. 124). Recuperado el 29 de mayo de 2023, de <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/12/665/con>

Comisión Europea. Senior Labour Inspectors' Committee. (2016). *Guidance for National Labour Inspectors on addressing risks from worker exposure to respirable crystalline silica (RCS) on construction sites*. Luxembourg: Publications Office. Recuperado el 29 de mayo de 2023, de <https://osha.europa.eu/es/node/10407>

- Fundación Laboral de la Construcción (España). (2019). *Guía de buenas prácticas para la eliminación de los riesgos producidos por la sílice cristalina respirable en las obras de construcción*. Madrid: FLC. Recuperado el 29 de mayo de 2023, de https://silicecristalina.lineaprevencion.com/uploads/documents/b2f5dc00/Guia_sobre_la_silice_cristalina_respirable.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España). (2021). *Agentes cancerígenos en el trabajo: ficha 01: Sílice cristalina respirable*. Madrid: INSST. Recuperado el 29 de mayo de 2023, de <https://www.insst.es/documents/94886/2730585/Fichas+n%C2%BA1+S%C3%ADlice+Cristalina+Respirable+-+A%C3%B1o+2021.pdf/e155deae-0055-8c40-ce54-919014421484?t=1641254762200>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España). (2022). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo*. Madrid: INSST. Recuperado el 29 de mayo de 2023, de <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+la+exposici%C3%B3n+a+agentes+cancer%C3%ADgenos+o+m%C3%A1genos+en+el+trabajo+2022.pdf/cfd30aef-566c-d019-f926-b3>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España). (2019). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción*. Madrid: INSST. Recuperado el 29 de mayo de 2023, de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-las-obras-de-construccion-ano-2019>
- Instituto Nacional de Silicosis (España). (2022). *Guía Técnica para la prevención del riesgo por exposición a la sílice cristalina respirable (SCR) en el ámbito laboral*. Oviedo: INS. Recuperado el 29 de mayo de 2023, de <https://ins.astursalud.es/documents/102310/0/Gu%C3%ADa+T%C3%A9cnica+INS-Prevenci%C3%B3n+del+riesgo+por+exposici%C3%B3n+a+SCR+en+el+%C3%A1mbito+laboral.pdf/7cf1e7f5-255a-a843-fafe-f7cc3dd9d5f9?version=1.0>

INVASSAT

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

www.invassat.gva.es

secretaria.invassat@gva.es



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball