

Protocole de surveillance de la santé des travailleurs exposés à la Silice

Senpere - Saint Pée sur Nivelle, 7 Juin 2019

Aitor Guisasola Yeregui
Unidad de Salud Laboral de Gipuzkoa

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Artículo 37.3.c

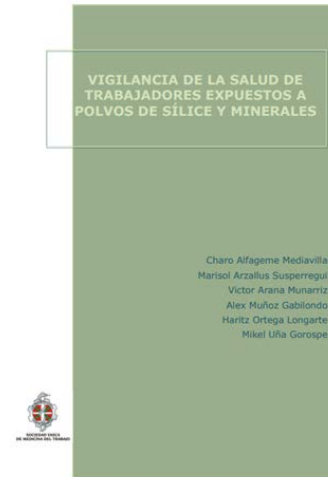
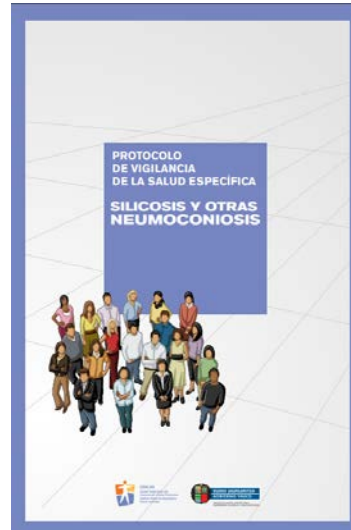
La vigilancia de la salud estará sometida a **protocolos específicos** u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador.

El Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, oídas las sociedades científicas competentes, y de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Sanidad en materia de participación de los agentes sociales, establecerán la **periodicidad y contenidos específicos** de cada caso.

PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA

SILICOSIS Y OTRAS NEUMOCONIOSIS

COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA
 CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD



2001

2012

2014

2019

Lo que todos tienen en común

- Anamnesis:
 - Historia laboral
 - Historia clínica
 - Antecedentes personales
 - Historia actual
- Exploración física
- Estudio radiológico
- Estudio de función respiratoria

Contenido

Lo que les diferencia

- Criterios de actuación ante los resultados
- Periodicidad de la Rx





OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

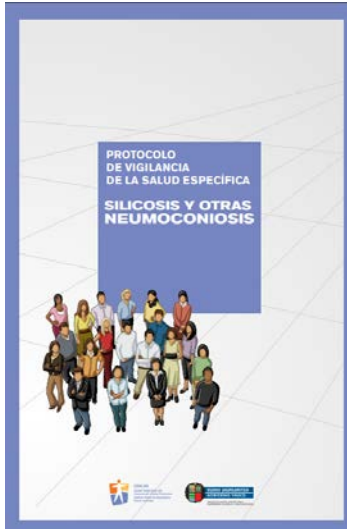
Criterios de actuación ante los resultados

PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA

SILICOSIS Y OTRAS NEUMOCONIOSIS

Un protocolo más centrado en el diagnóstico y en el papel que las mutuas tenían en la medida en que eran también servicios de prevención.

COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA
CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD



Un protocolo que intenta centrarse las funciones que los y las médicos del trabajo desarrollan en el ámbito de la prevención de riesgos, y en la posibilidad de que las recomendaciones estén basadas en evidencias.

Vino acompañado por un anexo que incluyó una revisión sistemática de la literatura centrada principalmente en la asociación entre exposición a sílice y cáncer de pulmón.

PROTOCOLO MEDICO ESPECIFICO



¿Qué evidencia existe sobre la relación entre la exposición a sílice o la silicosis con la aparición de cáncer de pulmón?

2012

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

AUGUST 4, 2011

VOL. 365 NO. 5

Reduced Lung-Cancer Mortality with Low-Dose Computed Tomographic Screening

The National Lung Screening Trial Research Team*

IASLC 19th World Conference on Lung Cancer

September 23–26, 2018 Toronto, Canada

EFFECTS OF VOLUME CT LUNG CANCER SCREENING: MORTALITY RESULTS OF THE NELSON RANDOMISED-CONTROLLED POPULATION BASED TRIAL

H. De Koning, C. Van Der Aalst, K. Ten Haaf¹, M. Oudkerk

- Los hallazgos del estudio NELSON demuestran que el uso de la tomografía computarizada (TC) entre hombres asintomáticos con alto riesgo de cáncer de pulmón dio lugar a una reducción del 26% (intervalo de confianza [IC] del 95% = 9% - 41%) en muertes por cáncer de pulmón a los 10 años de seguimiento del estudio (con un cumplimiento del 86%).
- En el subconjunto más pequeño de mujeres, la tasa de mortalidad por cáncer de pulmón varió entre 0.39 y 0.61 en diferentes años de seguimiento, lo que indica una reducción significativa e incluso mayor en la mortalidad por cáncer de pulmón que en los hombres.

NCCN



Markowitz SB, Manowitz A, Miller JA, Frederick JS , Onyekelu-Eze AC, Widman SA, et al. Yield of Low-Dose Computerized Tomography Screening for Lung Cancer in High-Risk Workers: The Case of 7189 US Nuclear Weapons Workers. AJPH 2018; 108 (10): 1296-1302.

Conclusiones: La ocupación laboral en combinación con la edad y el consumo de tabaco puede utilizarse para identificar poblaciones de alto riesgo para el screening y el estadiaje del cáncer de pulmón, logrando un rendimiento similar al del estudio NLST.



AJPH
A PUBLICATION OF THE
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION

McKee BJ, Hashim JA, French RJ, McKee AB, Hesketh PJ, Lamb CR et al. Experience With a CT Screening Program for Individuals at High Risk for Developing Lung Cancer. J Am Coll Radiol 2015;12:192-197.

Los resultados obtenidos en el grupo 2 (NCCN) son sustancialmente similares a los del grupo 1 y son muy parecidos a los del National Lung Screening Trial (NLST)

ORIGINAL ARTICLE



Experience With a CT Screening Program for Individuals at High Risk for Developing Lung Cancer

Bruce J. McKee, MD, Jeffrey A. Hashim, MD, Robert J. French, MD, Andrew B. McKee, MD, Paul J. Hesketh, MD, Carla R. Lamb, MD, Christina Williamson, MD, Sebastian Flecht, MD, PhD, Christoph Wahl, MD, PhD

Abstract

Purpose: The aim of the study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.
Methods: The results of consecutive clinical CT lung screening examinations performed from January 2012 through December 2013 were retrospectively reviewed. All examinations were interpreted by radiologists subspecialized in structured CT lung screening reporting. Following the NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Lung Cancer Screening, January 1, 2013, patients were stratified into a high-risk group 1 (HR1) or high-risk group 2 (HR2) based on smoking history and lung cancer risk factors.
Results: A total of 1,767 examinations were performed (864 for group 1, 903 for group 2). No clinical follow-up was available in 4.0% (71) of group 1 and 3.9% (35) of group 2. Clinically significant incident findings and reported pulmonary nodules were present in 20% (4%) and 19% (3%) in group 1 and 20% (3%) in group 2, respectively. Twenty-three cases of lung cancer were diagnosed in group 1, 17 in group 2. For stratified rates of subgroup 1 (3.0% in group 1 and 1.0% in group 2).
Conclusions: NCCN group 2 results were substantially similar to those for group 1 and closely resemble those reported in the National Lung Screening Trial. Similar rates of pulmonary and lung cancer diagnosis in both groups suggest that thousands of additional lives may be saved each year if screening eligibility is expanded to include the particular high-risk group.
Key Words: CT lung screening, NCCN, Lung NLST.

J Am Coll Radiol 2015;12:192-197. Copyright © 2015 American College of Radiology. ISSN 1546-1006/15/12192-197.

INTRODUCTION

Diagnosis of cancer, particularly in the United States, is a leading cause of death. The National Cancer Institute (NCI) estimates that approximately 1.7 million cancer cases and 600,000 cancer deaths are expected in the United States in 2015.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

The purpose of this study was to compare results of National Comprehensive Cancer Network (NCCN) high-risk group 2 with those of NCCN high-risk group 1 in a clinical CT lung screening program.

SOCIETE FRANCAISE DE MEDECINE DU TRAVAIL



Promoteur : DIRECTION GENERALE DU TRAVAIL
Partenaires : SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE DU TRAVAIL
SOCIÉTÉ DE PNEUMOLOGIE DE LANGUE FRANÇAISE
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RADIOLOGIE
Avec le soutien méthodologique de L'INSTITUT NATIONAL DU CANCER
et de la HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

**SURVEILLANCE MEDICO-PROFESSIONNELLE DES
TRAVAILLEURS EXPOSES OU AYANT ETE EXPOSES A
DES AGENTS CANCEROGENES PULMONAIRES**

Texte court

Version du 29 octobre 2015

Open access

Protocol

BMJ Open LUCSO-1 – French pilot study of Lung Cancer Screening with low-dose computed tomography in a smokers population exposed to Occupational lung carcinogens: study protocol

Fleur Delva^{1,2}, François Laurent¹, Christophe Paris³, Milia Belacel⁴, Patrick Brochard⁵, Olivier Bylicki⁶, Christos Chouaid⁴, Benedicte Clin⁷, Jean-Dominique Dewitte⁸, Véronique Le Denmat⁹, Jean-François Gehanno⁹, Aude Lacourt², Jacques Margery⁶, Catherine Verdun-Esquer¹, Simone Mathoulin-Pélissier¹⁰, Jean-Claude Pairon¹¹

To cite: Delva F, Laurent F, Paris C, et al. LUCSO-1 – French pilot study of Lung Cancer Screening with low-dose computed tomography in a smokers population exposed to Occupational lung carcinogens: study protocol. *BMJ Open* 2019;9:e025026. doi:10.1136/bmjopen-2018-025026

► Prepublication history and additional material for this paper are available online. To view these files, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025026>).

Received 26 June 2018
 Revised 24 January 2019
 Accepted 31 January 2019



© Author(s) (or their employer(s)) 2019. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to:
 Dr Fleur Delva;
fleur.delva@chu-bordeaux.fr

ABSTRACT

Introduction Guidelines concerning the follow-up of subjects occupationally exposed to lung carcinogens, published in France in 2015, recommended the setting up of a trial of low-dose chest CT lung cancer screening in subjects at high risk of lung cancer.

Objective To evaluate the organisation of low-dose chest CT lung cancer screening in subjects occupationally exposed to lung carcinogens and at high risk of lung cancer.

Methods and analysis This trial will be conducted in eight French departments by six specialised reference centres (SRCs) in occupational health. In view of the exploratory nature of this trial, it is proposed to test initially the feasibility and acceptability over the first 2 years in only two SRCs then in four other SRCs to evaluate the organisation. The target population is current or former smokers with more than 30 pack-years (who have quit smoking for less than 15 years), currently or previously exposed to International Agency for Research on Cancer group 1 lung carcinogens, and between the ages of 55 and 74 years. The trial will be conducted in the following steps: (1) identification of subjects by a screening invitation letter; (2) evaluation of occupational exposure to lung carcinogens; (3) evaluation of the lung cancer risk level and verification of eligibility; (4) screening procedure: annual chest CT scans performed by specialised centres and (5) follow-up of CT scan abnormalities.

Ethics and dissemination This protocol study has been approved by the French Committee for the Protection of Persons. The results from this study will be submitted to peer-reviewed journals and reported at suitable national and international meetings.

Trial registration number NCT03562052; Pre-results.

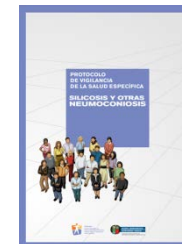
INTRODUCTION

Lung cancer was the most common newly diagnosed cancer in 2012 with 1.8 million new cases worldwide. It is also the leading

Strengths and limitations of this study

- This study will test the feasibility and acceptability of CT lung cancer screening in smoking subjects occupationally exposed to lung carcinogens.
- Target population is subjects at high risk of lung cancer with expected favourable benefit-risk balance according to previous screening programmes in smoking subjects.
- Current smokers will be encouraged to enter a smoking cessation programme and smoking cessation will be evaluated.
- This study will assess the incremental cost-effectiveness ratio of this screening programme.
- Target population is not directly identifiable from databases. All subjects aged 55–74 years need to be invited initially for evaluation of eligibility to the screening programme (according to the level of cumulative smoking and exposure to occupational carcinogens).

cause of cancer death, responsible for approximately one out of every five cancer deaths.¹ In addition to smoking, occupational exposure to carcinogens constitutes another major risk factor for lung cancer. Several carcinogenic agents and exposure situations have been classified as definite carcinogens by the International Agency for Research on Cancer (IARC) (group 1) and associated with an increased lung cancer incidence: asbestos, arsenic and arsenic compounds, benzo(a)pyrene, beryllium and beryllium compounds, bis(chloromethyl) ether and chloromethyl methyl ether, cadmium and cadmium compounds, hexavalent chromium derivatives, diesel engine emissions, sulfur mustard,



VIGILANCIA DE LA SALUD DE
TRABAJADORES EXPUESTOS A
POLVOS DE SÍLICE Y MINERALES

Charo Alfageme Mediavilla
Marisol Arzállus Susperregui
Victor Arana Munarriz
Alex Muñoz Gabiñondo
Hantz Ortega Longarte
Mikel Uña Gorospe



Una guía que muestra las necesidades de las y los médicos del trabajo en su práctica y muestra un modo de facilitar la toma de decisiones por su parte.



2019

Un protocolo centrado en la prevención y en las necesidades que las y los médicos del trabajo han ido manifestando.

CRITERIOS PARA EL MÉDICO DEL TRABAJO

- Criterios de valoración de silicosis
- Criterios de valoración de la radiología de tórax
- Criterios de valoración de la espirometría
- Criterios para la valoración de las conclusiones que se deriven de la vigilancia de la salud de los trabajadores
 - Empresa
 - Medidas de prevención
 - Aptitud
 - Persona trabajadora
- Conducta a seguir en el caso de que el médico del trabajo sospeche encontrarse ante un caso de silicosis
- Conducta a seguir en el caso de diagnóstico de silicosis
- Documentación

VIGILANCIA COLECTIVA DE LA SALUD

CRITERIOS PARA EL MÉDICO DEL TRABAJO

- Criterios de valoración de silicosis
- Criterios de valoración de la radiología de tórax
- Criterios de valoración de la espirometría
- Criterios para la valoración de las conclusiones que se deriven de la vigilancia de la salud de los trabajadores
 - Empresa
 - Medidas de prevención
 - Aptitud
 - Persona trabajadora
- Conducta a seguir en el caso de que el médico del trabajo sospeche encontrarse ante un caso de silicosis
- Conducta a seguir en el caso de diagnóstico de silicosis
- Documentación

VIGILANCIA COLECTIVA DE LA SALUD

Criterios para la valoración de las conclusiones que se deriven de la vigilancia de la salud de los trabajadores

Medidas de prevención

Las conclusiones sobre los resultados de la vigilancia de la salud, desde una perspectiva de prevención de riesgos laborales, deben ser comunicadas al empresario y a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en forma de recomendaciones preventivas, al objeto de que puedan ejercer las funciones que tienen encomendadas

Criterios para la valoración de las conclusiones que se deriven de la vigilancia de la salud de los trabajadores

VIGILANCIA DE LA SALUD DE
TRABAJADORES EXPUESTOS A
POLVOS DE SÍLICE Y MINERALES

Chano Añagene Mediavilla
Marta Arzallus Sosperegui
Victor Arana Muramiz
Alex Muñoz Gabioldo
Hantz Ortega Longarte
Mikel Uña Gorospe



Aptitud

GRUPO 1 (todos los siguientes)

- No patología crónica respiratoria
- No patología crónica extrapulmonar intercurrente
- Asintomático respiratorio
- Rx: sin hallazgos cardiopulmonares patológicos

CRITERIO DE APTITUD: APTO

GRUPO 2 (todos los siguientes)

- Patología respiratoria crónica (o extrapulmonar con repercusión pulmonar) leve bien controlada
- Patrón espirométrico normal o alteración leve
- No disminución "progresiva" espirométrica (especialmente de la FEV1)
- Disnea" grado 0 o disnea grado 1 estabilizada en el tiempo (ver tabla más adelante)

CRITERIO DE ACTUACIÓN:

- Valorar factores extralaborales (especialmente el tabaco)
- Valorar factores laborales (Requerimientos físicos y/o niveles ambientales de polvo neumoconiótico)

CRITERIO DE APTITUD: APTO

GRUPO 3 (alguno de los siguientes)

- Patología respiratoria crónica moderada y/o mal controlada
- Patología extrapulmonar con repercusión pulmonar moderada y/o mal controlada
- Disminución "progresiva" espirométrica (especialmente de la FEV1)
- Rx: nuevos hallazgos cardiopulmonares de probable significado patológico
- Aumento del grado de disnea ("ver más adelante tabla con grados de disnea)

CRITERIO DE ACTUACIÓN:

- Evaluar en cada caso la necesidad de completar con estudios complementarios (pruebas de imagen, funcionales...) o informes de otras especialidades con el fin de tener el diagnóstico más exacto posible
- Valorar factores extralaborales (especialmente el tabaco)
- Valorar factores laborales (Requerimientos físicos y/o niveles ambientales de polvo neumoconiótico)

CRITERIO DE APTITUD:

- Trabajador Especialmente Sensible (TES) SIN LIMITACIÓN, si la condición laboral no influye.
- TES CON LIMITACIÓN, si la condición laboral sí influye.

GRUPO 4

- Neumoconiosis simple
- Valorar factores extralaborales (especialmente el tabaco)
- Valorar factores laborales (Requerimientos físicos y/o niveles ambientales de polvo neumoconiótico)

CRITERIO DE APTITUD: TES para riesgos respiratorios.

CRITERIO DE ACTUACIÓN: Debe ocupar un puesto exento de riesgo neumoconiótico.

GRUPO 5 (alguno de los siguientes)

- Neumoconiosis "complicada"
- Insuficiencia "respiratoria" grave

CRITERIO DE APTITUD: NO APTO.

CRITERIO DE ACTUACIÓN: Orientar hacia trámite de INCAPACIDAD PERMANENTE.

2019

GRUPO 1
Cumple el siguiente criterio:
- No patología crónica respiratoria
CRITERIO DE APTITUD: APTO

GRUPO 2
Cumple el siguiente criterio:
- Patología respiratoria no pneumoconiótica , crónica leve bien controlada
VALORAR:
- Factores laborales (requerimientos físicos y/o niveles ambientales de polvo pneumoconiótico)
- Factores extralaborales (especialmente consumo de tabaco)
CRITERIO DE APTITUD: APTO

GRUPO 3
Cumple, al menos, uno de los siguientes criterios:
- Patología respiratoria no pneumoconiótica , crónica moderada y/o mal controlada
- Disminución acelerada de parámetros espirométricos (especialmente de FEV ₁)
- Rx : hallazgos pulmonares de probable significado patológico, entre otros, profusiones 0/1, 1/0 de la clasificación ILO
VALORAR:
- En cada caso, la necesidad de completar la información con estudios complementarios (pruebas de imagen, funcionales...) y/o informes de otras especialidades, distintas a la de medicina de trabajo, con la finalidad de tener el diagnóstico de máxima certeza.
- Factores laborales (requerimientos físicos y/o niveles ambientales de polvo)
- Factores extralaborales (especialmente consumo de tabaco y requerimientos terapéuticos)
CRITERIO DE APTITUD:
- Trabajador especialmente sensible (TES) SIN LIMITACIÓN, si la condición laboral no influye
- Trabajador especialmente sensible (TES) CON LIMITACIÓN, si la condición laboral influye, especificando las condiciones en las que debe realizar el trabajo

GRUPO 4
- Silicosis simple
VALORAR:
- Factores extralaborales (especialmente consumo de tabaco y requerimientos terapéuticos)
- Factores laborales (requerimientos físicos y/o niveles ambientales de polvo con contenido en sílice)
CRITERIO DE APTITUD:
- Trabajador especialmente sensible (TES) para riesgos respiratorios
CRITERIO DE ACTUACIÓN:
- Debe ocupar un puesto exento de exposición a inhalación de sílice
- Especificar qué otras condiciones se indican para que pueda realizar el trabajo
- En el caso de que no exista en la empresa un puesto exento de riesgo de exposición a inhalación de sílice de la categoría profesional del trabajador, orientar hacia trámite de INCAPACIDAD PERMANENTE

GRUPO 5
Cumple, al menos, uno de los siguientes criterios:
- Silicosis complicada
- Enfermedad respiratoria grave
CRITERIO DE APTITUD: NO APTO
CRITERIO DE ACTUACIÓN: Orientar hacia trámite de INCAPACIDAD PERMANENTE





OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Periodicidad

Nos preocupan especialmente los sectores de las fundiciones y de las empresas englobadas en la construcción con uso de roca ornamental como granito, pizarra o los conglomerados de cuarzo, (no tanto las canteras sino las marmolerías) por nuestra experiencia profesional en las mismas, esperando que nuestras conclusiones puedan ser extrapolables a otras actividades con potencial exposición a polvo de sílice.

**VIGILANCIA DE LA SALUD DE
TRABAJADORES EXPUESTOS A
POLVOS DE SÍLICE Y MINERALES**

Charo Alfageme Mediavilla
Marisol Arzállus Susperregui
Victor Arana Munarriz
Alex Muñoz Gabilondo
Haritz Ortega Longarte
Mikel Uña Gorospe



PERIODICIDAD Rx

En un intento por recoger las diferentes tareas con riesgo por exposición a sílice, las hemos clasificado en función de niveles de exposición presumibles, definiendo los siguientes grupos de actividad, que describiremos a continuación muy sintéticamente:

1.Actividades incluidas en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (en adelante RGNBSM), que tienen dispuestos sus lapsos en la misma norma

2.Tareas en fundiciones

3.Otras actividades con potencial exposición (construcción –atención especial a la roca ornamental–, protésicos dentales, otros)

Se plantean frecuencias distintas a las establecidas para las tareas incluidas en el RGNBSM





Jmarchn CC BY-SA 3.0

TÓRAX 	Procedimiento	Las dosis de radiación efectiva aproximada	Comparable a la radiación natural de fondo para:
	Tomografía computarizada (TC)—tórax	7 mSv	2 años
	Tomografía computarizada (TC)—detección temprana del cáncer de pulmón	1,5 mSv	6 meses
	Rayos X del tórax	0,1 mSv	10 días

RadiologyInfo.org

R.G.N.B. de Seguridad Minera

Minería subterránea



La determinación de la peligrosidad de una labor se establece en función del peso del polvo respirable en mg/m^3 y del porcentaje de sílice libre, según los criterios admitidos internacionalmente.

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
LABORES	<10% SiO_2	10-30% SiO_2	>30% SiO_2
Clase I	<5 mg/m^3	<2,5 mg/m^3	<1,5 mg/m^3
Clase II	5-8 mg/m^3	2,5-5 mg/m^3	1,5-2,5 mg/m^3
Clase III	>8 mg/m^3	>5 mg/m^3	>2,5 mg/m^3

Minería a Cielo Abierto



En este caso la normativa fijaba valores límites (VL).

- *El VL medido o calculado para un período de referencia de 8 horas, será de 5 mg/m^3 cuando los polvos tengan un contenido en SiO_2 no superior al 5%.*
- *Para las concentraciones con contenidos en sílice libre superiores al 5%, dicho VL se calculará por la fórmula siguiente:*

$$VL = 25/Q$$

$Q = \% \text{SiO}_2$ de polvo

%SiO₂

Guía para el control del riesgo por exposición a SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE

Empresas sujetas al Reglamento General
de Normas Básicas de Seguridad Minera



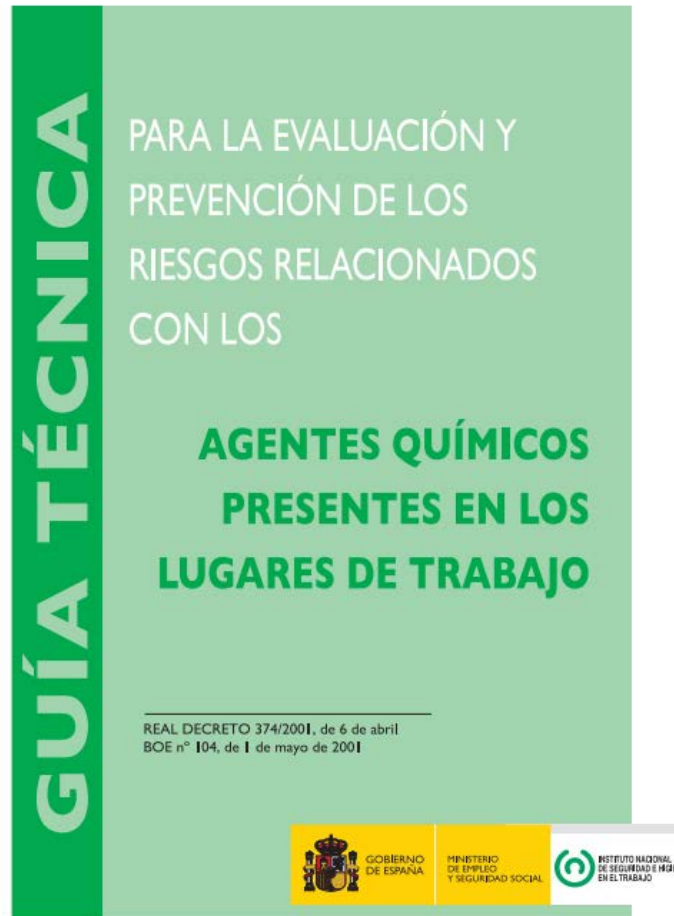
2015

Empresas sujetas al RGNBSM

Para establecer la periodicidad de la prueba radiográfica se utiliza el criterio del contenido en sílice libre porque la fracción respirable es muy variable en función de las tareas realizadas o la efectividad de las medidas preventivas aplicadas, lo que condiciona la valoración higiénica realizada.

CONTENIDO DE SiO_2 DE LA MATERIA PRIMA/SITUACIÓN CONCRETA	PERIODICIDAD ASIGNADA POR EL PROTOCOLO ESPECÍFICO (CON PRUEBA RADIOGRÁFICA)
Contenido de sílice libre < 15%	cada 3 años
Contenido en sílice libre > 15%	anual
Minería de interior del carbón (10 primeros años)	cada 3 años
Minería de interior del carbón (a partir del décimo año)	anual
Minería de interior no carbonífera	anual
Neumoconiosis simple diagnosticada	anual

Fig. Periodicidad de la Vigilancia de la Salud asignada por el Protocolo sanitario específico para la silicosis
 (Fuente: INS, elaboración propia)



2001

Nivel de exposición y tiempo de exposición

Empresas no sujetas al RGNBSM

Tareas en fundiciones

Conociendo la exposición ambiental, los intervalos propuestos para la práctica del estudio radiológico son:

Cuando se supere el valor límite ambiental (VLA)		ANUAL
Exposición $100\% < \text{VLA} > 10\%$	≤ 10 años de exposición	QUINQUENAL
	> 10 años de exposición	BIENAL
Exposición $< 10\% \text{ VLA}^*$		DECENAL

*Incluimos al personal técnico con muy poca permanencia en taller en el que no se supere el 10% del VLA recomendado.

Otras actividades con potencial exposición a sílice

La propuesta contempla aquí fundamentalmente el tiempo de exposición.

Para trabajos en marmolerías con aglomerados de cuarzo, y otras tareas en las que se superen los VLA recomendados		ANUAL
Para trabajos en construcción en los que se requiera de aplicación de técnica minera o uso de explosivos (túneles,...)		Ver esquema para actividades incluidas en el RGNBSM
Para trabajos en construcción en los que no se use técnica minera ni explosivos y otras actividades no explicitadas con potencial exposición a sílice	< 20 años de exposición	DECENAL
	> 20 años de exposición	QUINQUENAL

VIGILANCIA DE LA SALUD DE
TRABAJADORES EXPUESTOS A
POLVOS DE SÍLICE Y MINERALES

Charo Alfageme Mediavilla
Marisol Arzallus Susperregui
Victor Arana Munarriz
Alex Muñoz Gabellondo
Haritz Ortega Longarte
Mikel Uña Gorospe



Empresas no sujetas al RGNBSM - 2019

	Periodicidad	
Primer seguimiento	A los 5 años desde la primera exposición laboral a sílice	
Seguimientos posteriores	Trienal	
Sospecha de sobreexposición	Anual	
Trabajos de construcción en los que se requiera de aplicación de técnica minera o uso de explosivos (túneles,...) o similares	Contenido de sílice libre menor de 15%	Primeros 10 años: trienal
		A partir de 10 años: anual
	Contenido de sílice libre mayor de 15%	Anual
Manipulación de aglomerados de cuarzo	Anual	

ERROR

Quizá el intento de simplificación nos
condujo a no ser rigurosos

No hay consenso en relación a la periodicidad con que se debería realizar la radiografía pulmonar para identificar los cambios debidos a la silicosis



Health surveillance in silica exposed workers

Prepared by the Health and Safety Laboratory
for the Health and Safety Executive 2010

RR827
Research Report

2010

NEPSI	La frecuencia se decidirá por el médico en base a la evaluación de riesgos
WHO 1996	1 ^{er} seguimiento: 2-3 años de exposición Sucesivos: < 10 años exposición: cada 2-5 años >10 años exposición: cada 1- 2 años > 20 años de exposición: anual
Division of Labor and Industry. Maryland Occupational Safety and Health (MOSH)	Cada 2-3 años
New Jersey Department of Health and Senior Services	Rx normal, baja exposición y < 20 años de exposición: cada 3-5 años Rx normal, alta exposición o > de 20 años de exposición: cada 1-3 años Silicosis (ILO 1/0 o mayor u opacidades A, B, C): anual
ACOEM 2005	1 ^{er} seguimiento: 1 año de exposición < 0.05mg/m ³ : la frecuencia se puede reducir en base a los datos de cuestionario y exposición ≥ 0. 05mg/m ³ : < 10 años exposición: cada 3 años ≥10 años exposición: cada 2 años > 20 años de exposición: anual
Queensland Government; Department of Employment, Economic Development and Innovation (DEEDI) Mines Inspectorate.	= ACOEM 2005
Newfoundland Labrador Silica Code of Practice 2006	< 20 años de exposición y Rx previa, normal: cada 3-5 años >20 años y Rx previa, normal: cada 1-3 años (a discreción del médico) Silicosis (ILO 1/0 o mayor u opacidades A, B, C), exposiciones masivas o PPD+ : anual



Pour des milieux de travail en santé
Réseau de santé publique
en santé au travail

**GUIDE DE SURVEILLANCE MÉDICALE DES TRAVAILLEURS EXPOSÉS À LA
SILICE ET RECOMMANDATIONS SUR LES SEUILS D'INTERVENTIONS
PRÉVENTIVES (SIP)**

GUIDE DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE



COMITÉ MÉDICAL PROVINCIAL EN SANTÉ AU TRAVAIL DU QUÉBEC

SURVEILLANCE MÉDICALE CHEZ LES TRAVAILLEURS EXPOSÉS À LA SILICE CRISTALLINE¹⁰, EN FONCTION DE L'EXPOSITION ACTUELLE ET ANTÉRIEURE

Exposition actuelle	Exposition antérieure	Première radiographie pulmonaire de dépistage	Périodicité
$< 0,025 \text{ mg/m}^3$ $\geq 0,025 \text{ mg/m}^3$ et $< 0,15 \text{ mg/m}^3$	Peu importe le niveau d'exposition antérieure	Pas de dépistage	
	$\geq 0,15 \text{ mg/m}^3$ OU Travailleurs utilisant un jet d'abrasif OU SECTEUR Bâtiments et travaux publics (BTP) ¹¹ : - Travailleur souterrain (manœuvre spécialisée) : cassage de pièces de maçonnerie - Travailleur souterrain (foreur et autre) : travail près de tunnelier - Cimentier-applicateur : meulage de surfaces - Briqueur-maçon : meulage de joints - Foreur : utilisation de machine à forer - Manœuvre pipeline : grenaillage par projection d'abrasif - Manœuvre spécialisé : percage de maçonnerie, soutien au briqueur-maçon, cassage de pièces de maçonnerie au marteau perforateur ou au marteau piqueur - Opérateur de concasseurs de pierres, fixes ou mobiles - Manœuvre (journalier) : utilisation de pelle, balai, radette (« squeegee ») et souffleur OU Imprécise, mais vraisemblablement élevée selon le jugement professionnel : Par exemple, activités ou tâches à risque analogues à celles énumérées pour le secteur BTP ou autres tâches connues à risque.	Si exposition antérieure ≤ 2 ans	Après 5 ans d'exposition en carrière
	$< 0,15 \text{ mg/m}^3$ OU Imprécise, mais vraisemblablement faible, selon le jugement professionnel OU Aucune	Si exposition antérieure > 2 ans	Après 3 ans d'exposition en carrière
		Après 10 ans d'exposition en carrière	Aux 5 ans



2017

Exposition actuelle	Exposition antérieure	Première radiographie pulmonaire de dépistage	Périodicité
$\geq 0,15 \text{ mg/m}^3$ OU Travailleurs utilisant un jet d'abrasif OU SECTEUR Bâtiments et travaux publics (BTP) : - Travailleur souterrain (manœuvre spécialisé) : cassage de pièces de maçonnerie. - Travailleur souterrain (foreur et autre) : travail près de tunnelier - Cimentier-applicateur : meulage de surfaces - Briqueur-maçon : meulage de joints - Foreur : utilisation de machine à forer - Manœuvre pipeline : grenaillage par projection d'abrasif - Manœuvre spécialisé : perçage de maçonnerie, soutien au briqueur-maçon, cassage de pièces de maçonnerie au marteau perforateur ou au marteau piqueur - Opérateur de concasseurs de pierres, fixes ou mobiles - Manœuvre (journalier) : utilisation de pelle, balai, radlette (« squeegee ») et souffleur OU Imprecise, mais vraisemblablement élevée selon le jugement professionnel : Par exemple, activités ou tâches à risque analogues à celles énumérées pour le secteur BTP ou autres tâches connues à risque.	$\geq 0,15 \text{ mg/m}^3$	Pour les travailleurs utilisant un jet d'abrasif ou ceux avec un niveau d'exposition similaire sans protection adéquate : après 1 an d'exposition en carrière Pour les autres travailleurs : après 3 ans d'exposition en carrière	Aux 3 ans
$< 0,15 \text{ mg/m}^3$ OU Imprecise, mais vraisemblablement faible, selon le jugement professionnel OU Aucune		Si exposition actuelle < 2 ans Après 5 ans d'exposition en carrière Si exposition actuelle ≥ 2 ans Après 3 ans d'exposition en carrière	Aux 3 ans Aux 3 ans



2017



Radiografía de base: al inicio de la exposición

Periodicidad de la radiografía:

Exposición actual*	Exposición anterior	1º seguimiento	Seguimiento periódico
Conformidad	Conformidad o Baja (juicio profesional)	10 años	5 años
	No conformidad o Alta (juicio profesional)	Si exposición anterior ≤ 2 años: 5 años	
		Si exposición anterior > 2 años: 3 años	
No conformidad	Conformidad o Baja (juicio profesional)	Si exposición actual < 2 años: 5 años	3 años
		Si exposición actual ≥ 2 años: 3 años	
	No conformidad o Alta (juicio profesional)	3 años	
		Chorro de arena, aglomerados de cuarzo o exposiciones similares: 1 año	Anual
En el caso de los trabajadores diagnosticados de neumoconiosis simple, se reincorporarán al trabajo en un puesto exento de riesgo y el examen radiológico tendrá una periodicidad anual.			

*Exposición actual: Norma UNE-EN 689:2019

ESKERRIK ASKO



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO