



**PROGRAMA INTEGRAL  
DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES  
QUE HAN ESTADO EXPUESTOS A AMIANTO  
Y  
PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA  
(Revisión 2003)**



MINISTERIO  
DE SANIDAD  
Y CONSUMO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
SALUD PÚBLICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE SANIDAD AMBIENTAL  
Y SALUD LABORAL

**PROGRAMA INTEGRAL  
DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES  
QUE HAN ESTADO EXPUESTOS A AMIANTO  
Y  
PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA  
(Revisión 2003)**

**Ministerio de Sanidad y Consumo  
2003**



Edita y distribuye:  
© MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones  
Paseo del Prado, 18, 28014 Madrid  
ISBN: 84-7670-670-7  
NIPO: 351-03-052-X  
D.L.: M-41.039-2004  
Imprime:  
Gráficas Naciones, S.L.  
Tel.: 91 629 21 45 - Fax: 91 629 22 79  
28110 ALGETE (Madrid)

## ÍNDICE

PROGRAMA INTEGRAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE HAN ESTADO EXPUESTOS A AMIANTO .....	5
PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECIFICA AMIANTO (REVISIÓN 2003) .....	45



**PROGRAMA INTEGRAL  
DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS  
TRABAJADORES QUE HAN ESTADO  
EXPUESTOS A AMIANTO**



El Programa Integral de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores que han estado expuestos a Amianto ha sido aprobado por la Comisión de Salud Pública (reunión de 12 de diciembre de 2002), por la Comisión Nacional de Salud en el Trabajo (Plenario de 29 de enero de 2003) y por el Consejo Interterritorial del SNS (reunión de su Comisión Delegada de 26 de febrero de 2003).





## ***Este programa ha sido elaborado por:***

**Montserrat García Gómez**  
*Ministerio de Sanidad y Consumo*

**Liliana Artieda Pellejero**  
*Instituto Navarro de Salud Laboral*

**Francisco Camino Durán**  
*Consejería de Salud de Andalucía*

**Valentín Esteban Buedo**  
*Consejería de Sanidad de Valencia*

**Asunción Guzmán Fernández**  
*Consejería de Salud y Servicios Sanitarios de Asturias*

**Mercedes Lezáun Goñi**  
*Instituto Navarro de Salud Laboral*

**Amaia Martínez Castillo**  
*Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales*

*Diseño gráfico y tratamiento de textos: Magdalena Serrano Núñez y M<sup>a</sup> Rosario Bris Coello  
Ministerio de Sanidad y Consumo*

*Ilustraciones: Álvaro Vivar del Riego*

*Para su elaboración, se han tenido en cuenta las aportaciones escritas de los representantes de U.G.T. y CC.OO. en el Grupo de Trabajo Amianto de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

*Asimismo, ha sido debatida y enriquecida con los representantes de las Administraciones Sanitarias de las Comunidades Autónomas, en el Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del SNS, y con los representantes de los interlocutores sociales, de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado, en el Grupo de Trabajo Amianto de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

*Finalmente, ha sido aprobado por la Comisión de Salud Pública (reunión de 12 de diciembre de 2002), la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Plenario de 29 de enero de 2003) y el Consejo Interterritorial del SNS (reunión de su Comisión Delegada de 26 de febrero de 2003).*

## ***Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la CSP***

**Montserrat García Gómez**  
*Ministerio de Sanidad y Consumo*

**Liliana Artieda Pellejero**  
*Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra*

**Esther Busquets Bou**  
*Consejería de Sanidad y Seguridad Social. Cataluña*

**Rosa María Campos Acedo**  
*Consejería de Sanidad y Consumo. Extremadura*

**Rafael Castell Salvá**  
*Consejería de Sanidad y Consumo. Islas Baleares*

**Juan Carlos Coto Fernández**  
*Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral. País Vasco*

**Mercedes Elvira Espinosa**  
*Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Castilla y León*

**Eduardo Estaún Blasco**  
*Consejería de Sanidad y Consumo. Canarias*

**Valentín Esteban Buedo**  
*Consejería de Sanidad. Valencia*

**Fernando Galván Olivares**  
*Consejería de Sanidad y Consumo. Murcia*

**Mariano Gallo Fernández**  
*Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra*

**Isabel González García**  
*Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Galicia*

**Asunción Guzmán Fernández**  
*Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Asturias*

**Nieves Martínez Arguisuelas**  
*Consejería de Salud, Consumo y Servicios Sociales. Aragón*

**Lourdes Miralles Martínez-Portillo**  
*Consejería de Salud y Servicios Sociales. La Rioja*

**Alberto Montilla Sánchez de Navas**  
*Consejería de Sanidad. Castilla-La Mancha*

**Alfredo Rubio Sanz**  
*Consejería de Salud. Andalucía*

**Marta Zimmermann Verdejo**  
*Consejera de Sanidad. Madrid*

**Director General de Salud Pública:** *Manuel Oñorbe de Torre*

**Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral:** *Francisco Vargas Marcos*

## **Grupo de Trabajo Amianto de la CNSST**

### **Por la Administración del Estado:**

**Carmen Arroyo Buezo.**

*Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*

**Manuel Callejas Berdones.**

*Ministerio de Sanidad y Consumo*

**Ana Emilia Escudero García.**

*Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*

**Montserrat García Gómez.**

*Ministerio de Sanidad y Consumo*

**Enrique González Fernández.**

*Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*

**Pedro Mora Hurtado.**

*Ministerio de Ciencia y Tecnología*

**Pilar Ruiz Larrea.**

*Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*

**M<sup>a</sup> Luz Sisi Moreno.**

*Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*

### **Por la Administración de las Comunidades Autónomas:**

**Antonio Baixauli Edo.**

*Generalidad Valenciana*

**Assumpta Calleja Vila.**

*Generalidad de Cataluña*

**Fco. Javier Eransus Izquierdo.**

*Gobierno de Navarra*

**Carmen Escalada López.**

*Gobierno de Cantabria*

**Ana M<sup>a</sup> García Lorente.**

*Comunidad de Madrid*

**Ramón García Mateo.**

*Xunta de Galicia*

**Asunción Guzmán Fernández.**

*Principado de Asturias*

**Amaia Martínez Castillo.**

*Gobierno Vasco*

### **Por las Organizaciones Empresariales:**

**Fernando Álvarez García.**

*CEOE*

**Miguel García Tejera.**

*CEOE*

**Tomás López García.**

*CEOE*

**Eustasio Pérez Cabrera.**

*CEOE*

**Javier Prieto Domingo.**

*CEOE*

**Luis Rodolfo Zabala.**

*CEOE*

### **Por las Organizaciones Sindicales:**

**Ángel Cárcoba Alonso.**

*CC.OO.*

**Fernando Fernández Arroyo.**

*UGT*

**Tomás López Arias.**

*UGT*

**Fernando Medina Rojo.**

*UGT*

**José M<sup>a</sup> Martín de Madrid Camacho.**

*CC.OO.*

**Mariano Sanz Lubeiro.**

*CC.OO.*

**José María Roel Valdés.**

*CC.OO.*

**Jesús Vela Camacho.**

*UGT*

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>ACTIVIDADES</b> .....	19
1. ELABORAR UN REGISTRO DE TRABAJADORES EXPUESTOS .....	21
2. ESTABLECER Y FACILITAR LOS PROCEDIMIENTOS DE ACCESO A LOS EXÁMENES DE SALUD POSTOCUPACIONALES POR EXPOSICIÓN AL AMIANTO .....	22
3. EXÁMENES DE SALUD POSTOCUPACIONALES INICIALES POR EXPOSICIÓN A AMIANTO .....	23
4. ESTABLECER LA CONTINUACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD POSTOCUPACIONAL .....	25
5. FAVORECER EL RECONOCIMIENTO MÉDICO-LEGAL DE LAS ENFERMEDADES DERIVADAS DE LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO ..	27
6. EVALUAR EL PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD .....	29
<b>RECURSOS</b> .....	31
<b>FINANCIACIÓN</b> .....	35
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	39
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	43



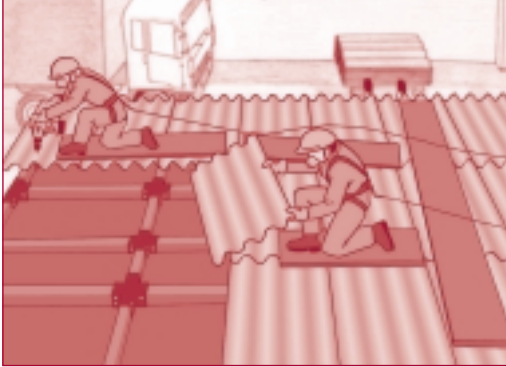
# INTRODUCCIÓN

---



## INTRODUCCIÓN

El seguimiento de los trabajadores expuestos a amianto persigue cuatro metas principales<sup>1</sup>: identificar poblaciones de alto riesgo, identificar situaciones sobre las que actuar preventivamente, descubrir daño para la salud producido por el trabajo y desarrollar métodos de tratamiento, rehabilitación o prevención.



Respecto a la actuación preventiva sobre los lugares de trabajo, en la situación que nos ocupa, es más que probable que las circunstancias de exposición hayan cambiado<sup>2</sup>, pero el resto de metas citadas justifica la definición de un programa de vigilancia sanitaria de los trabajadores que en nuestro país han estado

expuestos al amianto, que les garantice una información adecuada sobre el riesgo, el seguimiento del estado de su salud por parte del Sistema Nacional de Salud y favorezca el reconocimiento de la eventual enfermedad profesional, si fuese necesario.

Efectivamente, en España y desde hace años, diversas empresas han utilizado en sus procesos de producción amianto, sobre todo en actividades relacionadas con la construcción.

Es conocido el riesgo para la salud que supone la exposición profesional a las fibras de estos silicatos, y que el período de latencia puede ser largo.

Además, se trata de un tema regulado, no sólo en sus aspectos laborales sino también en los sanitarios, así:

- La Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, especifica en el apartado 5 del Artículo 22. Vigilancia de la Salud:

*“En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado mas allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que reglamentariamente se determinen.”*



- El RD 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención, establece:

En su Artículo 37.3. e)



*“En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado mas allá de la finalización de la relación laboral a través del Sistema Nacional de Salud.”*

En su 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.”*



- La orden de 26 de Julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2º, 3º y 13º de la

Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto y el Artículo 2º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento, establece en su Art.1º.3.5:

*“Reconocimientos post-ocupacionales. Habida cuenta del largo período de latencia de las manifestaciones patológicas por amianto, todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese en la actividad con riesgo, ya sea por jubilación, cambio de empresa o cualquier otra causa, seguirá sometido al control medico preventivo, mediante reconocimientos periódicos realizados con cargo a la Seguridad Social, en Servicios de Neumología que dispongan de medios adecuados de exploración funcional respiratoria u otros servicios relacionados con la patología del amianto.”*

Por tanto, las acciones que se lleven a cabo por parte de la Administración deben pasar obligatoriamente por el cumplimiento de esos preceptos.

Hasta ahora, solo algunas Comunidades Autónomas han iniciado actividades al respecto, siendo necesaria, como se ha visto por el mandato legal, su realización, y conveniente, para evitar desigualdades, la armonización de las actuaciones, en lo que sea posible.

# ACTIVIDADES

---



## ACTIVIDADES

### 1. ELABORAR UN REGISTRO DE TRABAJADORES EXPUESTOS

El Ministerio de Sanidad y Consumo, en colaboración con las Comunidades Autónomas, creará un Registro de Trabajadores Expuestos a Amianto.



Teniendo presente que el registro de empresas vigente, legalmente establecido, para la inscripción obligatoria de cualquier empresa que realice actividades con amianto o materiales que lo contengan es el RERA (Registro de Empresas con riesgo de Amianto), según lo establecido en la O.M. de 31 de octubre de 1984 (BOE de 7 de noviembre), el registro a crear se iniciará y actualizará con los datos del RERA, tras la coordinación con la Autoridad Laboral correspondiente, y se incorporarán a él todos aquellos otros procedentes de otras fuentes existentes (Servicios Regionales de Salud, INSS, MATEPSS, Servicios de Prevención, Organizaciones Sindicales y Empresariales, etc.), así como los obtenidos mediante búsqueda activa por diferentes medios.

En este sentido, puede ser de gran ayuda la realización de alguna campaña informativa, dirigida por una parte a la población y por otra a los profesionales sanitarios, para la localización de posibles trabajadores no conocidos por otros medios, lo que, de darse esta circunstancia, se comunicaría a la Autoridad Laboral correspondiente.

Dada la falta de evidencia científica sobre la relación entre nivel de exposición a amianto y probabilidad de riesgo, no se distinguirá entre personas potencialmente expuestas y no potencialmente expuestas, a todas ellas se las considerará bajo el concepto de trabajador con amianto.

Cada Comunidad Autónoma asegurará la continuidad de este Registro en el ámbito autonómico. Además, la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral de cada Comunidad Autónoma que se encargue de este Registro, deberá ser la responsable de realizar el seguimiento del Programa, tanto para el control de que la vigilancia de la salud se está realizando en las condiciones establecidas (tanto por el *Servicio de Prevención* como por el *Servicio Regional de Salud*

correspondientes), como para la vigilancia epidemiológica de la morbilidad respiratoria y por cáncer, y la mortalidad por todas las causas, de las personas incluidas en el registro.

Las Autoridades Sanitarias comunicarán a las Autoridades Laborales, y a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, los resultados de esta vigilancia epidemiológica.

El Registro que así se cree, deberá cumplir los requisitos exigidos por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, sobre protección de datos de carácter personal, y por el Real Decreto 994/1999, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal.

## **2. ESTABLECER Y FACILITAR LOS PROCEDIMIENTOS DE ACCESO A LOS EXÁMENES DE SALUD POSTOCUPACIONALES POR EXPOSICIÓN AL AMIANTO**

Siendo los exámenes de salud periódicos de los trabajadores que estuvieron expuestos al amianto una obligación a atender por el Sistema Nacional de Salud, y disponiendo de Servicios de Neumología y otros con capacidad suficiente para llevar a cabo estos exámenes de salud, es necesario

establecer y dar a conocer los cauces necesarios para facilitar su realización a los trabajadores que tienen derecho a ellos, evitándoles desplazamientos innecesarios y simplificando los procedimientos.



Para ello, lo más adecuado sería que se pudieran iniciar bien a petición del propio interesado a su médico de cabecera (Atención Primaria), bien a través de la Inspección de Servicios Sanitarios o en las Unidades

Sanitarias competentes en Salud Laboral que defina cada Comunidad Autónoma, y se llevarán a cabo en el centro de atención especializada de referencia para cada trabajador, todo según su domicilio.

Hay que tener en cuenta también que los exámenes post-ocupacionales pueden darse en personas activas aún en la

empresa donde estuvieron en contacto con amianto (en cuyo caso el servicio de prevención de la misma asume esta vigilancia de la salud), o en personas no activas en aquella empresa (jubilados, dados de alta en otra empresa...), en cuyo caso es el Sistema Nacional de Salud el que asume la vigilancia de la salud.

El médico que recibe la petición deberá ponerse en contacto con la correspondiente Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral, para valorar y organizar, en su caso, la inclusión del trabajador en el Programa.

Cada Comunidad Autónoma, en función de sus necesidades y recursos, definirá los procedimientos y circuitos para remitir a los trabajadores al *centro de atención especializada* correspondiente.

En los casos en los que la exposición laboral al amianto no pueda establecerse claramente, la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral determinará los antecedentes de exposición a amianto del trabajador, tras la obtención de la "vida laboral" a través de la Tesorería Provincial de la Seguridad Social, de los órganos técnicos en materia de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas, del RERA u otras fuentes de información que se consideren necesarias para determinar esa posible exposición.

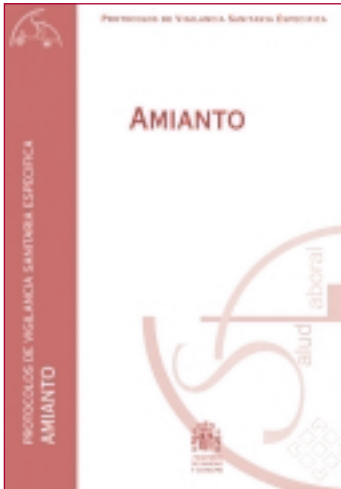
Tanto en los casos en que se pueda determinar la exposición como en aquellos en que existan dudas razonables, a los efectos de este Programa se considerarán como si hubieran estado expuestos, y se remitirá a estos solicitantes al centro de atención especializada correspondiente.

### **3. EXÁMENES DE SALUD POSTOCUPACIONALES INICIALES POR EXPOSICIÓN A AMIANTO**

Cuando se reciba al solicitante en el Centro de Atención Especializada correspondiente, se seguirá lo establecido en el apartado "Exámenes de salud postocupacionales" del Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica AMIANTO, incluido en la segunda parte de esta publicación.

Este examen de salud consistirá en la realización de:

- ▶ Historia laboral.
- ▶ Historia clínica.



Con anamnesis basada en la ficha de seguimiento médico del modelo de libro de registro de datos correspondientes al reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto establecido en la Orden de 22/12/87 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

- ▶ Exploración clínica específica, que debe incluir:
  - Inspección.
  - Auscultación.
  - Estudio radiográfico.

Radiografía anteroposterior y lateral de tórax (podrá complementarse con otras proyecciones a criterio médico) en placas de 35 x 45 cm., con técnica de alto voltaje de más de 100 kilovoltios y a una distancia mínima de dos metros con Bucky. Deberá evaluarse según la clasificación internacional de la OIT de 1980.

En caso de imágenes radiográficas dudosas, o de falta de congruencia entre estas y el estado funcional respiratorio, podrá recurrirse a la práctica de tomografía computadorizada (TC) o la tomografía computadorizada de alta resolución (HRCT).

- ▶ Estudio funcional respiratorio: incluirá de modo sistemático la determinación de:
  - Flujo aéreo espiratorio de las vías aéreas pequeñas (FEF 75-85 o, en su defecto FEV 25-75).
  - Capacidad vital forzada (FVC).
  - Volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV 1).

En caso de anomalías de estos parámetros y a criterio médico, podrá realizarse test de difusión del CO y espirometría tras bronco dilatación.

- ▶ Consejo sanitario antitabaco

Una vez realizado este examen de salud, los especialistas determinarán la necesidad de otras pruebas. En el mismo Protocolo también se establecen los criterios de valoración de resultados.

Una vez realizados los estudios, el Centro de especializada comunicará los resultados obtenidos al interesado y la fecha

del próximo examen de salud, si procede, o su remisión al médico de cabecera o del servicio de prevención.

La documentación generada por estas actividades (historia clínico-laboral) será custodiada en el centro de atención especializada correspondiente, remitiendo una copia del informe clínico a la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral, para completar el correspondiente Registro ("expediente personal"), y continuar las actividades del Programa.

En los casos en los que se detecte algún tipo de alteración que pueda tener la consideración de enfermedad profesional, se seguirán los cauces establecidos para la declaración de estas contingencias.

Todas las actividades serán voluntarias y los servicios gratuitos para el trabajador solicitante.

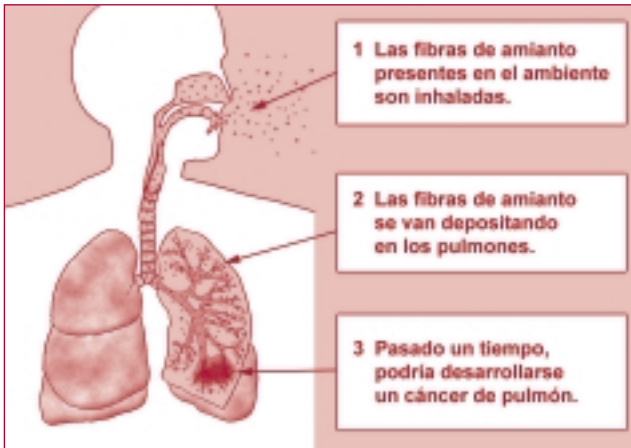
#### **4. ESTABLECER LA CONTINUACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD POSTOCUPACIONAL**

La normativa actual sobre amianto y el *Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica Amianto*, establecen que a las personas que se encuentran o se han encontrado en puestos de trabajo en cuyo ambiente exista o haya existido contacto con amianto, se les ofertará la realización de un examen de salud específico, en el sentido descrito en el apartado anterior, con una periodicidad anual o cada tres años, dependiendo de las circunstancias que concurren en cada trabajador.

Existen al menos dos cuestiones que obligan a replantear dichos criterios de periodicidad:

- La falta de evidencia científica sobre el efecto preventivo de la vigilancia postocupacional en cuanto al cáncer de pulmón y al mesotelioma se refiere<sup>3, 4</sup>, y la posibilidad de un efecto no deseado por la radiación a la cual se puede someter a los trabajadores vigilados.
- La intervención de los Servicios de Asistencia Neumológica que establecen la normativa y protocolo citados haría que la aplicación de los criterios de periodicidad anual y trianual hiciese surgir unas listas de espera que podrían colapsar los actuales servicios de neumología.





El análisis de diferentes programas de seguimiento de trabajadores expuestos a amianto<sup>5, 6, 7, 8</sup> muestra que la organización de éstos ha de adaptarse a la estructura sanitaria del territorio.

Por lo tanto, a la hora de plantear una alternativa científicamente adecuada y asumible desde el Sistema Nacional de Salud español habría que tener en cuenta no sólo la periodicidad, sino también la

participación de todos los niveles de asistencia sanitaria en la práctica de los exámenes de salud específicos de amianto, particularmente del nivel primario, representado tanto por los Equipos de Atención Primaria como por los Servicios de Prevención.

En este sentido, para el seguimiento periódico del estado de salud de las personas expuestas, se plantean tres posibles situaciones, una vez realizado el examen de salud descrito en el apartado anterior:

1. En los casos en los que se detecte algún tipo de alteración que pueda tener la consideración legal de enfermedad profesional, se seguirán los cauces establecidos para la declaración de estas contingencias.
2. Una vez realizados los estudios descritos en el apartado anterior, y a la vista de sus resultados, los especialistas pueden determinar la necesidad de otras pruebas y/o de la necesidad de un seguimiento periódico en el Centro de Atención Especializada.
3. Si los resultados de las pruebas practicadas sugieren normalidad y el trabajador es asintomático, se procederá al seguimiento preventivo del trabajador que, desde Atención Primaria o desde la Unidad Básica Sanitaria del Servicio de Prevención, se pondrá a disposición de los trabajadores postexpuestos al amianto sanos.

En este tercer supuesto, el médico recibirá la correspondiente comunicación y copia del informe clínico de la Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral. El médico

entonces, tras la valoración del trabajador, en particular de su condición psicológica, deberá:

- Informarle sobre las enfermedades derivadas de la exposición a amianto.
- Orientar la relación médico-paciente sobre todo hacia la prevención primaria: cesación del hábito tabáquico y adaptación del trabajo a la persona, evitando la exposición actual a polvos o irritantes de las vías respiratorias.
- Hablarle de diagnóstico precoz de tumores, explicándole los beneficios y los límites, para no transmitir falsas certezas.
- Informarle que debe volver a consulta si aparecen síntomas respiratorios, para reevaluar la situación y proceder en consonancia.

4. En todos los casos, la persona incluida en el Programa recibirá un Informe detallado de las actuaciones sanitarias, tanto las realizadas como las previstas para el adecuado seguimiento de su salud. Tal y como establece la Ley General de Sanidad en su artículo 10 tiene derecho a que se le dé en términos comprensibles, a él y a sus familiares o allegados, información completa y continuada, verbal y escrita sobre su proceso.

## **5. FAVORECER EL RECONOCIMIENTO MÉDICO-LEGAL DE LAS ENFERMEDADES DERIVADAS DE LA EXPOSICIÓN AL AMIANTO**

La Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral de cada Comunidad Autónoma recibirá información del seguimiento de los trabajadores que han estado expuestos a amianto, generada en:

- El Servicio Regional de Salud.
- Los Servicios de Prevención correspondientes.
- Los sistemas de evaluación y calificación de incapacidades.

De modo que esta Unidad Sanitaria competente en Salud Laboral pueda reunir los datos correspondientes a cada uno de los individuos del registro sobre:

- La información existente sobre la exposición.

- La información sobre la situación clínica actual del trabajador y la secuencia prevista de vigilancia para ese individuo concreto.

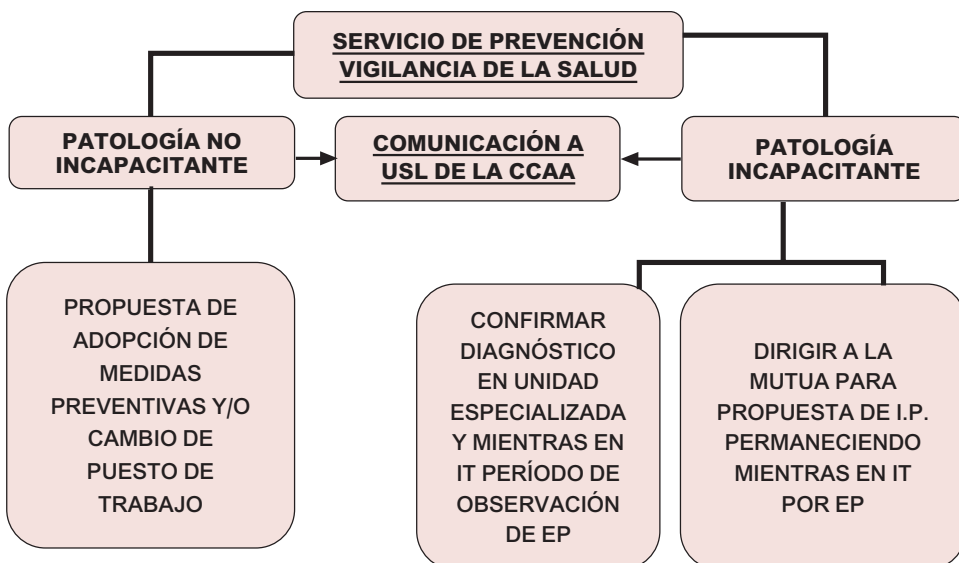
Además esta Unidad servirá como nexo de unión y realizará las labores necesarias de coordinación entre las Inspecciones Médicas, los Equipos de Evaluación de Incapacidades y cualquiera de los organismos implicados en el inicio de los tramites de declaración de enfermedad profesional, en el supuesto que el efecto o los daños derivados del amianto se produzcan.

En este sentido, en los casos en que se sospeche una enfermedad incapacitante atribuible al amianto, si el trabajador se encuentra en activo, se declarará la situación de incapacidad temporal por Enfermedad Profesional en período de observación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 128 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Si se confirma la sospecha (o se diagnostica en un trabajador jubilado) se iniciarán todos los trámites de declaración de enfermedad profesional.

El diagrama de la figura 1 resume estas actuaciones.

**FIGURA 1**



## 6. EVALUAR EL PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD

Como toda evaluación de programas de salud, éste ha de contemplar tres aspectos básicos: evaluación de estructura, de proceso y de resultados.

### ► Evaluación de Estructura: Instrumentos

Ni que decir tiene que es fundamental disponer, tal y como se plantea en el punto 1, de un Registro que disponga de similares estándares en todas las Comunidades Autónomas y permita el mejor acercamiento posible a la realidad, homogeneizando los denominadores y facilitando la comparabilidad de los datos.

#### Fuentes de datos a revisar:

RERA
Servicios Públicos de Salud
INSS
Mutuas
Servicios de prevención
Organizaciones Sindicales
Otras

#### VARIABLES A RECOGER DE CADA TRABAJADOR LOCALIZADO

#### Categorización de los trabajadores susceptibles de ser registrados

Expuestos
Post-expuestos
activos
inactivos
Pérdidas
no localizables
exitus
rechazan el seguimiento
otros
En seguimiento

En esta primera fase, la evaluación consistiría en comprobar con qué fuentes se han obtenido el número de trabajadores, que va a constituir el denominador de referencia, al efecto de comprobar la dispersión de los datos y la comparación entre comunidades.

Por otra parte, la calidad de recogida de la información de las variables a recoger de los trabajadores, va a influir direc-

tamente en la categorización, y a su vez en los totales a tener en cuenta para el cálculo de índices, cuestión por la cuál ha de acordarse tanto el conjunto de variables que han de ser recogidas como las que van a ser utilizadas para valorar la calidad de la cumplimentación.

### ► Evaluación de Proceso

Se proponen los siguientes indicadores de seguimiento:

- Tiempo medio de demora entre la inclusión en el registro e inicio del Programa y la realización del examen de salud.
- Cobertura: Nº de trabajadores (por categorías) a los que se ha realizado un primer examen al año multiplicado por 100, dividido por el total de trabajadores al año.
- Nº de trabajadores que no desean participar en el programa.
- Nº de trabajadores en seguimiento al año (revisiones periódicas).
- Realización del consejo antitabaco en el 100% de los casos susceptibles.

### ► Evaluación de Resultados

- Resultados del examen realizado.
  - Nº de trabajadores (por categorías) sin alteraciones producidas por el amianto.
  - Nº de trabajadores con alteraciones producidas por el amianto.
    - Tipos en nº de trabajadores con alteraciones.
  - Otros hallazgos.

### ► Consejo antitabaco

- Nº trabajadores que decidieron abandonar el hábito de fumar tras el consejo antitabaco por 100, dividido por el nº total de trabajadores fumadores.

# RECURSOS

---



## RECURSOS

En cada Comunidad Autónoma deberán seleccionarse los recursos humanos y materiales necesarios para llevar a efecto este Programa, teniendo en cuenta criterios de tipo geográfico (aquellos más cercanos a los centros productivos con riesgo amianto) y funcional (aquellos que puedan dar servicio al mayor número de personas).

Para la realización de las pruebas diagnósticas complementarias, los requisitos de personal y aparataje serían:

### *Personal*

- 1 médico neumólogo.
- 1 radiólogo experto en la técnica, clasificación y lectura de radiografías OIT.
- Personal de enfermería o auxiliar.

### *Aparataje*

- Espirómetro homologado.
- Aparato radiológico adecuado.
- Conjunto de radiografías de base de referencia.
- Disponibilidad (en el sentido de que pueda ser utilizado) de aparato para realizar TC si fuera necesario.





# FINANCIACIÓN

---



## FINANCIACIÓN

La orden de 26 de Julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2º, 3º y 13º de la Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el Artículo 2º de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento, establece en su Art. 1º.3.5:

*“Reconocimientos post-ocupacionales. Habida cuenta del largo período de latencia de las manifestaciones patológicas por amianto, todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese en la actividad con riesgo, ya sea por jubilación, cambio de empresa o cualquier otra causa, seguirá sometido al control medico preventivo, mediante reconocimientos periódicos realizados con cargo a la Seguridad Social, en Servicios de Neumología que dispongan de medios adecuados de exploración funcional respiratoria u otros servicios relacionados con la patología del amianto.”*

Por consiguiente, resulta necesario arbitrar la correspondiente asignación presupuestaria para financiar este Programa Nacional de Vigilancia de la Salud de los trabajadores que han estado expuestos al amianto.



# **CONSIDERACIONES FINALES**

---



## CONSIDERACIONES FINALES

El Programa que finalmente se defina en función de los factores anteriormente reseñados deberá garantizar una intervención uniforme y armonizada en todo el territorio nacional.

Además, hay que tener en cuenta que deberán ser movilizados recursos sanitarios de las Comunidades Autónomas, tales como los servicios de atención primaria, de atención especializada y del sistema de prevención de riesgos laborales, que exigen una coordinación adecuada entre diferentes ámbitos administrativos y competenciales.

En este sentido, la existencia del Grupo de Trabajo de Salud Laboral del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud permite asegurarlo, ya que los representantes de las Comunidades Autónomas que participan en el mismo serían los responsables del programa en cada territorio, y poseen amplia experiencia en programas de este tipo.

Finalmente, la necesaria participación de los agentes sociales para conseguir la eficacia de Programas de Salud Laboral como el que se presenta en estos folios, queda garantizada en el Grupo de Trabajo Amianto de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el pleno de la Comisión Nacional, y en los foros regionales de participación.





## **BIBLIOGRAFÍA**

---



## BIBLIOGRAFÍA

1. Henderson DW, Rantanen J, Barnhart S et al. *Asbestos, asbestosis and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. Scand J Work Health* 1997; 23: 311-6.
2. Villanueva V, Ballester R, Celma C, Ferris JM, Folch J, Fuster A et al. *Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica: AMIANTO. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999.*
3. Merler E, Buaiatti E, Vainio H. *Surveillance and Intervention Studies in Respiratory Cancers in Asbestos Exposed Workers. Scandinavian Journal of Environ Health* 1997; 23:83-92.
4. Regione Emilia-Romagna. *Assessorato alla Sanità. Commissione Oncologica Regionale. Sorveglianza Sanitaria Ex-exposti ad Amianto. Dicembre 1999.*
5. Carcoba A. *El amianto en España. Madrid. 2000. Elaboración de una Estrategia de Vigilancia Médica Clínica de las Personas Expuestas al Amianto (179-192).*
6. Huuskonen Ms. et Al. 1995. *Finnish Institute of Occupational Health Asbestos Program 1987-1992. Am J of Ind Med* 28:123-142.
7. Levin S. et Al. 2000. *Medical Examination for Asbestos-Related Disease. Am J of Ind Med* 37:6-22.
8. *Consensus Report. 1997. Asbestos, Asbestosis and Cancer: The Helsinki Criteria for Diagnosis and Attribution. Scad J Work Environ Health* 23:311-316.

**PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA**

# **AMIANTO**

**REVISIÓN 2003**

**COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA  
CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD**



## COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA

### GRUPO DE TRABAJO DE SALUD LABORAL DE LA COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA DEL CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

#### COORDINACIÓN DEL PROTOCOLO

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA  
CONSELLERIA DE SANITAT  
GENERALITAT VALENCIANA

#### AUTORES

*Vicent Villanueva Ballester.* Dirección General de Salud Pública. Generalitat Valenciana.  
*Rosario Ballester Gimeno.* Asociación Mutuas de Accidentes de Trabajo de la Comunidad Valenciana.

*Carmen Celma Marín.* Generalitat Valenciana

*Juan Manuel Ferris Gil.* Asociación de Medicina del Trabajo de la Comunidad Valenciana.

*José Folch García.* Mutua Valenciana Levante (MATEPSS n.º 15).

*Alberto Fuster García.* Sociedad Valenciana de Medicina y Seguridad en el Trabajo.

*Rafael Gadea Merino.* Comisiones Obreras del País Valenciano.

*José Luís Llorca Rubio.* Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Generalitat Valenciana

*Manuel Vera Quesada.* Dirección General de Administración Autonómica. Generalitat Valenciana.

#### GRUPO DE TRABAJO DE SALUD LABORAL

*Montserrat García Gómez.* Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

*Liliana Artieda Pellejero.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.

*Esther Busquets Bou.* Consejería de Sanidad y Seguridad Social. Cataluña.

*Rafael Castells Salvá.* Comunidad Autónoma Islas Baleares.

*Rosa María Campos Acedo.* Consejería de Sanidad y Consumo. Extremadura.

*Juan Carlos Coto Fernández.* Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral. País Vasco.

*Mercedes Elvira Espinosa.* Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Castilla y León.

*Eduardo Estaún Blasco.* Consejería de Sanidad y Consumo. Canarias.

*Valentín Esteban Buedo.* Consejería de Sanidad. Comunidad Valenciana.

*Fernando Galvañ Olivares.* Consejería de Sanidad y Consumo. Murcia.

*Mariano Gallo Fernández.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.

*Isabel González García.* Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Galicia.

*Asunción Guzmán Fernández.* Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Asturias.

*Nieves Martínez Arguisuelas.* Consejería de Salud, Consumo y Servicios Sociales.

Aragón.

*Lourdes Miralles Martínez-Portillo.* Consejería de Salud, y Servicios Sociales. La Rioja.

*Alberto Montilla Sanchez de Navas.* Consejería de Sanidad. Castilla-La Mancha.

*Alfredo Rubio Sanz.* Consejería de Salud. Comunidad Autónoma de Andalucía.

*J. Jaime Torres Rey.* Consejería de Sanidad. Comunidad Autónoma de Galicia.

*Marta Zimmermann Verdejo.* Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

**Director General de Salud Pública**

*Manuel Oñorbe de Torre*

**Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral**

*Francisco Vargas Marcos*



## PRESENTACIÓN

Este volumen pertenece a la serie "Protocolos de Vigilancia Sanitaria", editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo y fruto del trabajo desarrollado por las Administraciones Sanitarias a través del Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, como contribución a las actividades de prevención de riesgos laborales en nuestro país.

El nuevo marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y normas de desarrollo) supone, entre otras cuestiones, que debe cambiar radicalmente la práctica de los reconocimientos médicos que se realizan a las y los trabajadores. De ser exámenes médicos inespecíficos, cercanos a los clásicos chequeos o cribados de carácter preventivo general, deben pasar a ser periódicos, específicos frente a los riesgos derivados del trabajo, con el consentimiento informado del trabajador, y no deben ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Además de reconocer el derecho de todos los trabajadores a la vigilancia periódica de su salud, incluso prolongándola más allá de la finalización de la relación laboral en algunos supuestos, la ley encomienda a las administraciones sanitarias la tarea de dar homogeneidad y coherencia a los objetivos y contenidos de la vigilancia de la salud, mediante la elaboración de protocolos y guías de actuación, con la mirada puesta en implantar un modelo de vigilancia de la salud en el trabajo que sea eficaz para la prevención.

El poder contar con criterios uniformes basados en la evidencia científica y la experiencia profesional de los participantes en los grupos de trabajo constituidos para su elaboración, permitirá alcanzar los objetivos de prevención de la enfermedad y promoción de la salud de las y los trabajadores.

Efectivamente, ya establecido en la Ley General de Sanidad: "Vigilar la salud de los trabajadores para detectar precozmente e individualizar los factores de riesgo y

deterioro que puedan afectar a la salud de los mismos", la recogida armonizada y periódica de datos sobre riesgos y enfermedades y su posterior análisis e interpretación sistemáticos con criterios epidemiológicos, constituye uno de los instrumentos con que cuenta la salud pública para poder identificar, cuantificar y priorizar, y por lo tanto, diseñar políticas de prevención eficaces.

Para la elaboración de los protocolos, se constituyeron varios grupos de trabajo, que, coordinados por los representantes de las Comunidades Autónomas, permitiese la elaboración en paralelo de varios de ellos. Finalmente, una vez concluido el procedimiento interno de elaboración de los mismos, han sido sometidos a consulta y adecuadamente informados por Agentes Sociales (CEOE, CEPYME, UGT, CCOO y AMAT) y Sociedades Científicas (SEMST, SEEMT, AEETSL, SESPAS y SEE), con cuyos representantes se mantuvieron reuniones al efecto, en el Ministerio de Sanidad y Consumo, habiéndose incorporado a la redacción final los comentarios recibidos que se consideró mejoraban el texto presentado.

El que se presenta en este volumen es la versión revisada y actualizada del Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Amianto informado favorablemente por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en sesión plenaria de 25 de octubre de 1999.

Se han efectuado las siguientes modificaciones respecto al protocolo del amianto de 1999:

- Se elimina la diferencia, en lo que se refiere al contenidos de los reconocimientos médicos, entre trabajadores potencialmente y no potencialmente expuestos.
- Se elimina la especificación de procedimientos obligatorios y periodicidad de los reconocimientos médicos postocupacionales (excepto el primero).
- Se establece una periodicidad bienal para los reconocimientos ocupacionales.
- Se actualiza la normativa.
- Se adopta el término "examen de salud" en lugar de "reconocimiento".

Con esta segunda edición cumplimos uno de los compromisos adoptados al comenzar a elaborar los Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica: el de revisarlos periódicamente, en la medida que así lo aconseje la evolución de la evidencia científica disponible y su aplicación concreta en los centros de trabajo de nuestro país.

**Manuel Oñorbe de Torre**  
Director General de Salud Pública

## SUMARIO

	Pág.
1. CRITERIOS DE APLICACIÓN .....	55
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	55
2.1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS .....	55
2.2. FUENTES DE EXPOSICIÓN Y USOS .....	57
2.3. MECANISMO DE ACCIÓN .....	61
2.4. EFECTOS SOBRE LA SALUD .....	62
3. EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	65
4. PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA .....	66
4.1. HISTORIA LABORAL .....	68
4.2. HISTORIA CLÍNICA .....	68
4.3. CONTROL BIOLÓGICO Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS ESPECÍFICOS .....	70
4.4. CRITERIOS DE VALORACIÓN .....	70
5. NORMAS PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA .....	71
6. CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN .....	71
7. LEGISLACIÓN APLICABLE .....	72
8. BIBLIOGRAFÍA .....	73
ANEXO I: DATOS ADICIONALES A LA FICHA DE SEGUIMIENTO CLÍNICO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS AL AMIANTO .....	77
ANEXO II: FICHA DE SEGUIMIENTO MÉDICO DEL AMIANTO (ORDEN DE 22/12/1987, DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL; BOE NÚM. 311, 29/12/1987) .....	78



# AMIANTO

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Este protocolo será de aplicación a:

- a) Trabajadores cuya ocupación suponga exposición a polvo que contenga fibras de amianto.
- b) Trabajadores que, a lo largo de su vida laboral, hayan desarrollado ocupaciones con exposición a polvo con contenido en fibras de amianto.
- c) Trabajadores que vayan a desarrollar ocupaciones que supongan exposición a polvo que contenga fibras de amianto.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

#### **Asbesto**

Los asbestos<sup>1</sup> son silicatos en cadena, en forma fibrosa, comercialmente útiles. Hay dos tipos principales de asbesto: el crisotilo y los anfíboles. Su composición y características principales se presentan en la tabla de la página siguiente.

El crisotilo es un silicato de magnesio hidratado, de color blanco o verdusco, con fibras que se presentan en vetas múltiples verticales, generalmente de unos 2 cm de anchura. Es el tipo de asbesto más utilizado (más del 95% de la producción mundial), principalmente para la producción de tejidos y cintas de amianto.

La amosita, al igual que los siguientes productos, pertenece al grupo de los anfíboles. Se trata de un silicato de magnesio de hierro. Es de color gris marrón. Contiene fibras duras y se presenta en vetas de 30 cm de anchura aproximadamente. No es útil para el hilado pero sí para aislamiento térmico.

Variedades de amianto					
Componentes principales (%)					
	Color	Si	Mg	Fe	Fórmulas aproximadas
Crisotilo	Blanco	40	38	2	3MgO, 2SiO <sub>2</sub> , 2 H <sub>2</sub> O
Anfiboles					
Amosita	Marrón grisáceo	50	2	40	5,5 FeO, 1,5 MgO, 8SiO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
Antofilita	Blanco	58	29	6	7MgO, 8SiO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
Crocidolita	Azul	50	-	40	Na <sub>2</sub> O, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 3FeO, 8SiO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
Tremolita	Blanco	55	15	2	2CaO, 5MgO, 8SiO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
Actinofilita	Blanco	55	15	2	2 CaO, 4MgO, FeO, 8SiO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O

Fuente: Hodgson AA (1965). Silicatos fibrosos. Serie de conferencia núm. 4. Instituto Real de Química y Comité de Información sobre el Asbesto, Londres. Citado por: Gilson JC<sup>1</sup>.

La crocidolita es un silicato de hierro de sodio, de color azul lavanda. Sus fibras son de características intermedias en cuanto a dureza entre el crisotilo y la amosita. Sus fibras más largas pueden hilarse.

La antofilita es un silicato de magnesio con diversas cantidades de hierro, con haces de fibras cortos. Actualmente no se extrae de los yacimientos en donde se encuentra.

Las principales características de este tipo de producto son su elevada resistencia a la tracción, la flexibilidad de sus fibras y su resistencia al calor, la abrasión y la acción de numerosos compuestos químicos.

## Exposición potencial

Viene definida por el artículo 1 de la Orden de 26/7/93<sup>2</sup>, por la que se modifican determinados artículos de la Orden de 31/10/84 (Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto)<sup>3</sup> y la Orden de 7/1/87 (Normas complementarias al Reglamento)<sup>4</sup>.

- Crisotilo: concentración de fibras de amianto, medida o calculada en relación con un período de referencia de ocho horas diarias y cuarenta horas semanales, igual o superior a 0.20 fibras por centímetro cúbico. Dosis acumulada, medida o calculada para un período continuado de tres meses, igual o superior a 12 fibras/día por centímetro cúbico.
- Restantes variedades de amianto: concentración de fibras de amianto, medida o calculada en relación con un período de ocho horas diarias y cuarenta horas semanales, igual o superior a 0.10 fibras por centímetro cúbico. Dosis acumulada, medi-

da o calculada en un período continuado de tres meses, igual o superior a 6 fibras/día por centímetro cúbico.

### **Concentración promedio permisible**

Definida por el artículo 1 de la Orden de 26/7/93, por la que se modifican determinados artículos de la Orden de 31/10/84 (Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto) y la Orden de 7/1/87 (Normas complementarias al Reglamento).

- Crisotilo: 0.60 fibras por centímetro cúbico.
- Restantes variedades de amianto, incluidas las que contienen mezclas de crisotilo: 0.30 fibras por centímetro cúbico.

### **Asbestosis<sup>5</sup>**

Enfermedad que afecta a los trabajadores expuestos a la inhalación de polvo de asbesto. Aunque el amianto puede producir diversos tipos de enfermedades, tanto pulmonares como en otros órganos, el término asbestosis generalmente se refiere a la enfermedad intersticial difusa fibrosante del pulmón causada por las fibras de amianto. La asbestosis está directamente relacionada con la intensidad y la duración de la exposición. Por lo general, transcurren menos de 10 años entre la exposición y la manifestación de la enfermedad.

## **2.2. Fuentes de exposición y usos**

La mayoría del amianto se utiliza en la producción de productos de amianto-cemento, para la fabricación de losetas, tableros y tubos a presión; como aislante térmico en calderas y tubos, como protección contra incendios de tabiques y vigas de edificios y para la mejora de la resistencia al fuego de la celulosa y otros materiales.

La OM de 31/10/84 incluye en su ámbito de aplicación las siguientes actividades:

- Albañilería fumista, cuando se use material de amianto.
- Astilleros y desguace de barcos.
- Extracción, preparación y acarreo de amianto.
- Fabricación de filtros floats.
- Industrias de aislamientos de amianto.
- Industrias de cartonaje amiántico.
- Industrias textiles de amianto.
- Industrias de amianto-cemento.
- Operaciones de demolición de construcciones, si existe presencia de amianto.

- Fabricación y reparación de zapatas de frenos y embragues.
- Recubrimientos con amianto de tuberías y calderas.
- Tintorería industrial.
- Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto.
- Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se utilice amianto o materiales que lo contengan, siempre que exista riesgo de que se emitan fibras de amianto al ambiente de trabajo.

Por su parte, la OM de 7/1/87 incluye en su ámbito de aplicación:

- Trabajos de demolición de construcciones, si existe riesgo de amianto.
- Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto o de materiales que lo contengan, de edificios, estructuras, aparatos e instalaciones.
- Desguace de navíos o unidades de cuyos materiales forma parte en su composición el amianto.
- Trabajos de mantenimiento y reparación de edificios, instalaciones o unidades en las que exista riesgo de desprendimiento de fibras de amianto.

La Orden de 26/7/93 prohíbe la utilización de la crocidolita así como la utilización de cualquier variedad de amianto por medio de proyección, especialmente por atomización, así como toda actividad que implique la incorporación de materiales de aislamiento o de insonorización de baja densidad (inferior a 1 gr/cm<sup>3</sup>) que contengan amianto. Hay que señalar que la normativa ha evolucionado desde la fijación de normas para la realización de trabajos en condiciones "seguras" a una progresiva limitación de su uso, que ha culminado en el año 2001 con la promulgación de la Orden de 07/12/01<sup>6</sup>, que modifica el anexo I del Real Decreto 1406/89, que establece en la prác-

<b>TABLA 1</b>		
<b>Porcentaje de trabajadores potencialmente expuestos y concentración media de exposición por actividad económica</b>		
<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<b>% TRABAJADORES EXPUESTOS</b>	<b>CONCENTRACIÓN MEDIA (FIBRAS/CC)</b>
Textil	65	0.70
Talleres	15	0.50
Fabricación de frenos	30	0.65
Mantenimiento ferroviario	100	1.20
Buques	60	0.55
Fibro cemento	3	0.35
Juntas	15	0.50

Fuente: Adaptado de Reunión sindical internacional: Fibras minerales, sintéticas y vítreas. Bruselas, 15-17/10/97.



**TABLA 2.**  
**Centros de trabajo registrados con exposición al amianto**

<b>PROVINCIA</b>	<b>N.º CENTROS DE TRABAJO REGISTRADOS</b>
Albacete .....	6
Asturias .....	17
Baleares .....	6
Burgos .....	1
Cáceres .....	1
Cantabria .....	16
Ciudad Real .....	5
Cuenca .....	1
Guadalajara .....	1
León .....	4
Madrid .....	25
Murcia .....	11
La Rioja .....	2
Segovia .....	1
Toledo .....	1
Valladolid .....	6
Zamora .....	
Zaragoza .....	10
<b>Total .....</b>	<b>115</b>

Fuente: Reunión sindical internacional: Fibras minerales, sintéticas y vítreas. Bruselas, 15-17/10/97.

tica la prohibición del amianto en cualquiera de sus formas y para todas sus aplicaciones, aunque con algunas excepciones que alargarán la presencia de este producto en nuestro medio durante un tiempo.

En España, el número de centros de trabajo registrados con riesgo de amianto es, según datos de 1997, de 309, que ocupan a unos 25.000 trabajadores. De éstos, 2.500 están profesionalmente expuestos. España consume una media anual de 40.000 Tm de amianto, y exporta alrededor de 500 Tm/año. En los años 1992 y 1993, se registraron 322 muertes por tumores malignos de la pleura, enfermedad asociada con la exposición, laboral o extralaboral, al amianto.

En las tablas siguientes se presenta el porcentaje de trabajadores potencialmente expuestos y concentración media de fibras de amianto (en fibras/cc) por actividades económicas en el período 1990-91 (tabla 1), número de centros de trabajo registrados con riesgo de exposición (tabla 2), y algunas de las principales ocupaciones susceptibles de riesgo de exposición al amianto (tabla 3).

**TABLA 3**  
**Algunos de los trabajadores que pueden estar expuestos al**  
**amianto en el curso de su trabajo**

ACTIVIDADES	CNAE-93
Albañilería	45
Astilleros	35
Camioneros	60
Carga y descarga de amianto	14.5, 26.65
Carpintería	20, 45.4
Colocación de aislamientos	45
Construcción	45
<b>Construcción de:</b>	
Carreteras	45.23
Chimeneas	45.3, 45.4
Diques	45.2
Embalses	45.2
Estadios deportivos	45.2
Falúas	35.1
Muelles	45.2
Panteones	45.21
Piletas de natación	45.21
Pistas de aterrizaje de hormigón	45.23
Silos	28.21, 45.25
Tanques de depósito	28.21, 45.25
Túneles	45.21
Veredas	45.21
<b>Excavación de pozos petrolíferos</b>	<b>11</b>
<b>Fabricación de:</b>	
Aislantes acústicos	20.2, 45.32
Aislantes de corcho con agregado de amianto	20.2
Aislantes térmicos	20.2, 26.24
Artefactos y cables eléctricos	31
Asfalto de amianto	45
Baldosas vinílicas reforzadas con amianto	26.25
Caños de fibrocemento	26.65
Tuberías de desagüe	26.65, 26.82
Cosméticos	24.5
Filtros con agregado de amianto	29.56
Guarniciones de embragues y frenos	34.3
Masilla	26.6
Materiales de fricción de amianto	26.65
Neumáticos	25.11
<b>Fabricación de:</b>	
Papel de amianto	21.25
Pinturas	24.3
Planchas de fibrocemento	26.65
Plásticos	21.16
Postes y montantes	26.66
Tablillas de fibrocemento	26.65
Ripias y cartón de amianto	21.25
Fragmentación de amianto	14.50
Garajes	63.214
Hilandería de fibras de amianto	17.17
Ignifugación	17.25, 17.3, 17.4
<b>Industria de:</b>	
goma	25
química	24
Instalación de caños y hornos	45.3
Mecánica del automóvil	50.2
<b>Minas de</b>	
amianto	14.50
talco	14.50
Molinos de amianto	14.50
Refinerías de petróleo	23.2
Reparación de guarniciones de embragues y frenos	50.2, 50.4
Revestimiento de caños de fibrocemento	28.5, 45.4
Sistemas de filtración de aire	29.23
Soldadores	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 45, 50.2, 50.4, 52.7
Tejeduría de fibras de amianto	17.25

Fuente: Adaptado de Reunión sindical internacional: Fibras minerales, sintéticas y vítreas. Bruselas, 15-17/10/97.

### 2.3. Mecanismo de acción

Existen varias teorías respecto al mecanismo de acción de las fibras de asbesto<sup>5,7,8</sup>:

- Química, por acción del ácido silícico o de los metales.
- Mecánica, por efecto de la irritación de las partículas inhaladas.
- Inmunitaria, que involucra la acción de globulinas heterólogas a nivel de los macrófagos alveolares o de los fibroblastos, o por la formación de anticuerpos autoinmunes como respuesta a la lisis de los fagocitos.
- Genotóxica, produciendo incremento de mutaciones genéticas.

Las fibras penetran en el organismo por vía inhalatoria, alcanzando las de menor tamaño (< 3µm) las vías aéreas inferiores. La longitud y configuración de las fibras influye en su capacidad de penetración en las vías respiratorias: las fibras largas y enrolladas del crisotilo favorecen su interceptación en los bronquiolos menos periféricos, mientras que con las fibras cortas, rectas y rígidas de los anfíboles ocurre lo contrario. La eliminación de fibras (retenidas en el manto mucoso de las vías respiratorias o en células que las han captado en áreas no ciliadas) es rápida, de minutos a unas doce horas; su efectividad alcanza el 98%.

Las células más afectadas son los macrófagos, las células mesoteliales, los neumocitos y los fibroblastos.

Las fibras son retenidas, algunas capturadas por los macrófagos y transportadas a los ganglios linfáticos, bazo u otros tejidos, mientras que otras (las mayores de 5µm) son fagocitadas por varios macrófagos y se recubren de un compuesto ferroproteico (cuerpos de asbesto), en un proceso que dura de pocos meses a años. Los cuerpos de asbesto pueden producirse igualmente por la acción de otros tipos de fibra (su nombre genérico es el de cuerpos ferruginosos).

La fibra de asbesto tiene dos acciones: aumento de la permeabilidad de la membrana celular (fibras largas, fagocitadas de manera incompleta) y la acción sobre la membrana de los lisosomas secundarios (sobre todo en macrófagos), lo que da lugar a la liberación de enzimas que lesionan el parénquima pulmonar. La respuesta de los macrófagos, pero también la de las células endoteliales o los polimorfonucleares, se considera el principal desencadenante de la fibrogénesis. La liberación de interleucinas y otros mediadores, incluidos agentes oxidantes, por las células mesoteliales, sería la responsable de la fibrosis pleural<sup>9-11</sup>.

Los mecanismos de carcinogénesis son desconocidos, pero existen experiencias con animales que parecen implicar a las fibras más finas y largas, que provocarían un bloqueo de la citocinesis, provocando cambios en el genoma que llevarían a una transformación neoplásica y posterior progresión de las células tumorales<sup>12-15</sup>.

También se ha descrito la generación de daño en el ADN por la acción de radicales hidroxilo con la mediación del hierro de la superficie de las fibras de amianto y del calcio intracelular. La acción de los oxidantes afectaría tanto al parénquima pulmonar como a las células mesoteliales pleurales<sup>16-19</sup>.

## 2.4. Efectos sobre la salud

Los principales efectos sobre la salud derivados de la exposición al asbesto son: la asbestosis (fibrosis pulmonar), el cáncer de pulmón y el mesotelioma (pleural o peritoneal), habiéndose encontrado también asociación con otras neoplasias (carcinomas gastrointestinales o de laringe). Existe sospecha, no confirmada, de que el asbesto puede producir otros cánceres (riñón, ovario, mama).

### **Asbestosis**

La asbestosis<sup>5,7,8</sup> se define como una fibrosis intersticial pulmonar difusa producida por exposición a polvo de amianto, que puede afectar al parénquima y a la pleura visceral y parietal. Es clínicamente indistinguible de las fibrosis pulmonares producidas por otras causas. A veces se presenta en forma de neumonía intersticial descamativa (NID), inflamación granulomatosa o bronquiolitis obliterante con neumatía organizada (BONO).

Los síntomas y signos clínicos que suelen acompañar a la asbestosis son disnea y tos, crepitantes inspiratorios en campos medios y bases pulmonares, y acropaquia<sup>20</sup>.

Pueden producirse anomalías funcionales respiratorias tales como alteración de la difusión alveolocapilar y un patrón restrictivo que puede asociarse a obstrucción. La disminución de la capacidad de difusión pulmonar es el parámetro que se altera más precozmente y su deterioro suele ir parejo a la evolución de la enfermedad. La alteración de la función pulmonar puede continuar aun cuando ha cesado la exposición y en ausencia de signos radiológicos de asbestosis, y parece haber relación dosis-respuesta entre aquella y el nivel de exposición<sup>21,22</sup>.

La disnea al esfuerzo es habitualmente el primer síntoma, aunque es de aparición tardía, tras 15-20 años del comienzo de la exposición. La tos es no productiva, y no aparece en todos los casos. En estadios avanzados puede aparecer astenia, cianosis y síntomas de cor pulmonale.

El diagnóstico clínico se basa en la presencia de estertores basales teleinspiratorios, patrón funcional restrictivo, obstrucción de vías aéreas distales, y alteraciones en la difusión alveolocapilar. La tomografía computadorizada de alta resolución (HRCT o TCAR) puede confirmar hallazgos de la radiografía simple de tórax<sup>23</sup>.

El diagnóstico radiológico se basa en la Clasificación Internacional de la OIT de 1980 usando el método normalizado<sup>24,25</sup>. Un patrón de pequeñas opacidades grado 1/0 indica asbestosis en grado inicial (útil a efectos de cribado).

El diagnóstico histopatológico se basa en la identificación de fibrosis intersticial difusa y el hallazgo de 2 o más cuerpos asbestóticos en tejido con un área de sección de 1 cm<sup>2</sup> o un recuento de fibras mayor del rango de valores normales del laboratorio (se precisa validación del laboratorio) en una muestra de tejido pulmonar bien insuflado tomado de zonas distales de cualquier foco canceroso.

No está justificada la biopsia pulmonar ante la sospecha de asbestosis, debiendo basarse la filiación en la historia laboral y los signos y síntomas clínicos.

La **afectación pleural** se da en alrededor del 50% de los casos de asbestosis. Da lugar a placas pleurales -sobre todo de la pleura parietal, a veces calcificada-, con engrosamiento pleural difuso a veces fusionando ambas pleuras, parietal y visceral (principalmente en la mitad inferior de los pulmones), derrame pleural benigno, aplanamiento del ángulo costofrénico, fibrosis pleuroparenquimatosa y atelectasias. Habitualmente es asintomática.

Las placas pleurales se definen radiológicamente como engrosamientos pleurales localizados, sin participación de los senos costodiafragmáticos ni los vértices, que ocupen menos de cuatro espacios intercostales. Se manifiestan radiológicamente como opacidades ligera o moderadamente prominentes, en la parte lateral de la pared torácica, en los campos pulmonares medios e inferiores, adyacentes a los rebordes costales y el contorno diafragmático, bilaterales y asimétricas.

El diagnóstico radiológico de las placas pleurales, basado en la clasificación internacional de la OIT de 1980, es de fiabilidad baja<sup>26</sup>, excepto cuando los hallazgos son característicos (placas bilaterales, calcificación bilateral, placas diafragmáticas). La tomografía computadorizada (TC) puede permitir identificar alteraciones que pasan desapercibidas con las técnicas radiológicas convencionales<sup>27</sup>.

La presencia de placas pleurales justifica el seguimiento médico de los individuos expuestos.

El derrame pleural benigno se diagnostica por exposición al asbesto y exclusión de otras causas. Puede ser unilateral o bilateral (simultáneo o alternante), o recurrente. Puede tener un comienzo agudo o insidioso, generalmente de poca intensidad, muchas veces difícil de diagnosticar radiológicamente, y que muchas veces pasa desapercibido, ya que las formas no agudas son frecuentemente asintomáticas.

El derrame pleural agudo se acompaña de fiebre, leucocitosis, aumento de la VSG, dolor torácico y sintomatología general.

Anatómicamente se caracteriza por un proceso de hipervascularización y engrosamiento pleural, fibrosis y sínfisis pleural, con neumonitis intersticial más o menos inflamatoria y fibrosis del parénquima subyacente.

Generalmente evoluciona de forma benigna, con reabsorción completa y paquipleuritis residual escasa, aunque a veces puede ser intensa.

La fibrosis pleural difusa designa engrosamiento pleural difuso de celularidad variable, que habitualmente afecta la pleura visceral, pero principalmente la parietal. Puede producirse pleuritis con derrame pleural, y puede asociarse a atelectasia o alteraciones funcionales respiratorias<sup>28</sup>, que pueden ir de leves a severas. La fibrosis de la pleura visceral es constante en la asbestosis avanzada, aunque el grado de fibrosis no sea el mismo en parénquima pulmonar y pleura.

Generalmente, las placas pleurales se asocian a exposiciones bajas, y la fibrosis pleural difusa a exposiciones más elevadas<sup>22</sup>. Por último, cabe señalar que las pequeñas opacidades irregulares están correlacionadas tanto con la duración como con la intensidad de la exposición, mientras que las placas fibrosas pleurales parecen estar más estrechamente correlacionadas con la duración de la exposición<sup>29</sup>.

### **Mesotelioma maligno<sup>30</sup>**

Es un tumor difuso maligno del mesotelio, que puede afectar a la pleura, el peritoneo y el pericardio, aunque es más frecuente la localización pleural. La localización peritoneal requiere una mayor exposición al asbesto.

Los anfíboles, sobre todo la crocidolita, muestran mayor poder carcinogénico que el crisotilo. Ello parece estar relacionado con el diámetro y la configuración de las fibras: las de crocidolita son de diámetro y longitud pequeños; ello favorecería la penetración de las fibras hasta alcanzar la pleura. Parece existir una relación dosis-respuesta, con una dosis mínima suficiente para desencadenar la enfermedad muy baja (es decir, que puede producirse con niveles bajos de exposición), y período de latencia mínimo de diez años (aunque generalmente es muy largo, de más de 30 años).

El mesotelioma pleural se asocia a asbestosis en un 25% de los casos, mientras que el mesotelioma peritoneal se asocia frecuentemente a la asbestosis, debido en estos casos a exposiciones intensas al amianto.

La gran mayoría de mesoteliomas se deben a la exposición a asbesto (en el 80-85% se constata exposición laboral). El tabaquismo y la presencia de metales o de sustancias orgánicas parecen no tener influencia en el riesgo de contraer la enfermedad.

El mesotelioma pleural cursa con derrame pleural, disnea y dolor torácico. Puede acompañarse de derrame o engrosamiento pleural.

Desde el punto de vista radiológico, inicialmente se muestra con imágenes semejantes a las placas pleurales; más adelante pueden aparecer imágenes de sombras lobuladas, irregulares, de contornos nítidos que hacen protrusión en los campos pulmonares. La TC ayuda a precisar el diagnóstico.

La presencia de ácido hialurónico en el líquido pleural puede confirmar el diagnóstico, aunque es una prueba con baja sensibilidad y especificidad.

Hay cuatro tipos anatomopatológicos de mesotelioma: túbulo-papilar (predominio epitelial), sarcomatoso (mesenquimatoso), indiferenciado (predominio epitelial) y mixto. La biopsia, preferentemente por toracotomía, sólo debe hacerse para descartar otros tipos de tumor que pudieran ser tratables.

El diagnóstico etiológico se basa en el recuento de fibras, la presencia de asbestosis parenquimatosa o pleural, o la presencia anormal de asbesto en el tejido pulmonar (p.e. cuerpos de asbesto). En ausencia de tales marcadores, la historia de exposición previa es suficiente para establecer la relación causal.

### **Cáncer de pulmón<sup>30</sup>**

El cáncer de pulmón por exposición al asbesto puede pertenecer a cualquier tipo histológico, y su historia natural no difiere de la del cáncer producido por otras causas.

Parece existir una relación dosis-respuesta entre el riesgo de contraer cáncer de pulmón y el nivel de exposición a asbesto; exposiciones muy bajas parecen no incrementar el riesgo. El riesgo de cáncer de pulmón se incrementa notablemente si la exposición al asbesto se combina con el hábito tabáquico.

La atribución del cáncer al asbesto se basa en la historia anterior de exposición a este producto. Se requiere un período de latencia mínimo de 10 años. A veces pueden encontrarse gran cantidad de fibras en el lavado broncoalveolar con una historia de exposición laboral corta (que puede haber sido intensa) o, por el contrario, bajo nivel de fibras con exposición laboral relevante (sobre todo con el crisotilo, debido a su alto índice de aclaramiento).

### 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

El Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (OM de 31/10/84) indica en su artículo 4.3 que las determinaciones de las concentraciones de fibras de amianto se ajustarán a un método técnicamente fiable que permita la comparación de resultados.

El método de «determinación de fibras de amianto en aire»<sup>31</sup> es un método aceptado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), es decir: utilizado en el Instituto, que ha sido sometido a un protocolo de validación por organizaciones externas de prestigio (NIOSH o ASTM de los EE UU), o ha sido adoptado como método recomendado por entidades profesionales como la ACGIH, la AIA, la AIHA o la ISO. El método recomendado por el INSHT en su documento MTA/MA-010/A87 es una reestructuración, atendiendo a la ISO 78/2, de la norma HA-2410 (Método para la toma de muestras y análisis de fibras de amianto en aire) del INSHT, aprobada por la Comisión de Seguimiento del Amianto en su reunión de 30/10/85. El fundamento básico del método es el siguiente: la muestra se recoge haciendo pasar una cantidad conocida de aire a través de un filtro de membrana mediante una bomba de muestreo alimentada con batería. Posteriormente el filtro se transforma de membrana opaca en espécimen transparente, ópticamente homogéneo. A continuación se miden y cuentan las fibras utilizando un microscopio con contraste de fases. El resultado se expresa en fibras por centímetro cúbico de aire, calculándose a partir del número de fibras contenidas en el filtro y el volumen de aire muestreado.

Tras la evaluación del riesgo, se ha venido clasificando a los trabajadores en dos grupos, en relación con los niveles establecidos en el punto 2.1 (exposición potencial):

- *Trabajadores no potencialmente expuestos*: trabajadores ocupados en actividades u operaciones que utilicen amianto o materiales que lo contengan, con un nivel ambiental menor del de referencia.
- *Trabajadores potencialmente expuestos*: trabajadores ocupados en actividades u operaciones que utilicen amianto o materiales que lo contengan, con un nivel ambiental igual o superior al de referencia.

Sin embargo, dada la falta de evidencia científica sobre la relación entre nivel de exposición a amianto y probabilidad de riesgo, no se distinguirá entre personas potencialmente expuestas y no potencialmente expuestas, a todas ellas se las considerará bajo el concepto de trabajador con amianto<sup>32</sup>.

## 4. PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA

El cribado de trabajadores expuestos a amianto persigue cuatro metas principales<sup>33</sup>: identificar poblaciones de alto riesgo, identificar situaciones sobre las que actuar preventivamente, descubrir daño a la salud producido por el trabajo y desarrollar métodos de tratamiento, rehabilitación o prevención. La prevención debe dirigirse a tres niveles: al individuo afectado, a los trabajadores en las mismas circunstancias y al ambiente de trabajo. El principal aspecto al que deben dirigirse las intervenciones es al ambiente de trabajo, con el fin de disminuir o eliminar la exposición. Las acciones sobre el trabajador deben incluir el seguimiento de su estado de salud, la información sobre el uso adecuado del agente nocivo y el consejo antitabáquico, de gran importancia en lo que se refiere a la exposición laboral a amianto. En el presente protocolo se desarrollan los procedimientos dirigidos al seguimiento del estado de salud del trabajador expuesto.

El diagnóstico clínico se basará en una anamnesis detallada que incluya datos de la historia laboral y la búsqueda de signos y síntomas relacionados con la enfermedad, la exploración clínica, el estudio radiológico y funcional y, en caso necesario, la confirmación diagnóstica mediante estudios de diagnóstico por la imagen, histopatológicos y de laboratorio.

Históricamente se han usado como criterios diagnósticos de asbestosis establecida los siguientes: disnea significativa, acropaquia, crepitantes bibasilares persistentes, patrón funcional pulmonar restrictivo y opacidades radiográficas pequeñas en campos pulmonares<sup>20</sup>. Dentro de las pruebas funcionales respiratorias, se han considerado patológicas una FVC y una DLCO menores del 80% del esperado<sup>34</sup>.

### **Anamnesis**

La historia laboral constituye generalmente el método más fiable y práctico para medir la exposición laboral a amianto, mediante el manejo de listados y cuestionarios estructurados por personal adiestrado. Usados como herramienta de cribado, los cuestionarios deberían incluir apartados relacionados tanto con la exposición a asbesto como al hábito tabáquico y otros factores relevantes, y deberían estar validados en lo que se refiere a la historia laboral y al hábito tabáquico. Por último, deberían ser de aplicación general para permitir el análisis epidemiológico de los resultados.

Sin embargo (aunque esto no debe ser usado sistemáticamente con fines de cribado sino para la confirmación etiológica de daño atribuible al amianto), se han recomendado métodos de determinación de la exposición pasada tales como la búsqueda de cuerpos ferruginosos en el lavado broncoalveolar o la determinación del péptido procolágeno sérico tipo III<sup>35-37</sup>. El lavado broncoalveolar parece ser especialmente útil en exposiciones cortas<sup>35</sup>.



## Diagnóstico por la imagen

La radiografía de tórax es el instrumento básico para la identificación de enfermedades relacionadas con la exposición a asbesto<sup>38</sup>, aunque con algunas limitaciones, sobre todo en lo que se refiere a la detección de lesiones pleurales<sup>25</sup> o en estadios sin manifestaciones parenquimatosas evidentes<sup>39</sup>.

La tomografía computadorizada (TC) es una técnica que muestra una buena correlación con la radiografía convencional, y puede ayudar a obtener información adicional mediante la identificación de anomalías pleurales relacionadas con la exposición a asbesto. La TC de alta resolución (HRTC o TCAR) es una técnica que mejora la identificación de las lesiones del parénquima pulmonar. El uso de la TCAR está recomendado para la confirmación diagnóstica de patología asociada a la exposición a amianto, así como cuando la radiografía estandarizada da resultados dudosos o cuando, siendo normal, se aprecian anomalías funcionales ventilatorias en sujetos expuestos<sup>38,39</sup>. Sin embargo, aun cuando goza de mayor sensibilidad<sup>34,42</sup>, no se recomienda como instrumento de uso sistemático en el cribado<sup>43</sup>, al igual que tampoco se recomiendan otras técnicas de diagnóstico por la imagen tales como ultrasonidos, barrido con galio, etc.

La Clasificación Internacional de la OIT de 1980 constituye un buen instrumento para la evaluación de la asbestosis, muestra una buena asociación con la alteración de la función pulmonar y un buen grado de reproductibilidad siempre que se utilice una técnica normalizada.

La Orden de 31/10/84 establece criterios para la práctica del estudio radiológico que, aunque eliminados por la normativa posterior, siguen siendo útiles a efectos de normalización de procedimientos, por lo que su uso continúa siendo necesario. Deberá hacerse al menos una radiografía posteroanterior y lateral de tórax (podrá complementarse con otras proyecciones a criterio médico) en placas de 35x45 cm, con técnica de alto voltaje de más de 100 kilovoltios y a una distancia mínima de 2 metros con Bucky.

## Pruebas de función pulmonar 44

Los trabajadores expuestos a amianto muestran la siguiente evolución de su situación funcional respiratoria: 1) reducción del flujo aéreo espiratorio de las vías aéreas pequeñas (alteración del FEF<sub>75-85</sub>); 2) reducción de la capacidad vital forzada (FVC) y de la capacidad pulmonar total (TLC) y normalización del FEF<sub>75-85</sub>; 3) disminución de la capacidad de transferencia del CO (DLco), primero proporcionalmente a la pérdida de TLC y luego por encima de lo esperado; y 4) disminución del volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV<sub>1</sub>).

El estado de las vías aéreas de pequeño calibre queda bien reflejado por el FEV 25-75% y por los flujos espiratorios en el último tramo (25-50%) de la FVC, por lo que la determinación de la FEV25-75% constituye una alternativa al FEF<sub>75-85</sub> para la valoración del estado ventilatorio de las vías aéreas pequeñas<sup>45</sup>.

La DLco se define como los mL de monóxido de carbono (CO) transferidos desde el gas alveolar hasta la sangre capilar, por mmHg de diferencia de presión existente

entre estos dos compartimientos, por minuto (mL/mmHg/min). Se calcula y expresa en mL/min/mmHg. Un valor bajo del DLco refleja principalmente unas relaciones ventilación/perfusión anómalas en los pulmones. Esta prueba se basa en la avidéz del CO por la Hb y, por tanto, resultará afectada por los volúmenes de sangre y de Hb desaturada en los pulmones en el momento de efectuar la prueba. La DLco es baja en las enfermedades que destruyen las membranas alveolocapilares, como el enfisema y las enfermedades intersticiales o fibróticas, en la anemia grave (dado que existe menor cantidad de Hb disponible para fijar el CO inhalado) y si la Hb del paciente ya se halla ocupada por CO, lo que ocurre si el paciente ha fumado antes de efectuar la prueba. Por el contrario, la DLco aumenta en la policitemia y con el incremento de la circulación pulmonar. Cabe señalar que un estudio sobre la utilización del índice de difusión pulmonar del monóxido de carbono ha mostrado baja efectividad de esta prueba, usada aisladamente, en el diagnóstico precoz de asbestosis<sup>46</sup>, por lo que su uso debe dejarse para el estudio clínico de alteraciones ventilatorias potencialmente asociadas a la exposición a amianto y no para el cribado de la población expuesta.

Por otro lado, la práctica de una nueva espirometría tras la inhalación de un aerosol broncodilatador proporciona información acerca de la reversibilidad de un proceso obstructivo. Se considera como respuesta broncodilatadora significativa que la VC y/o el FEV<sub>1</sub> (en L) aumenten más del 15%. La normalización de estos parámetros tras la inhalación de un aerosol broncodilatador es diagnóstico de hiperreactividad bronquial.

Este procedimiento no es de aplicación sistemática, sino para estudio clínico posterior en caso de hallarse alteraciones de la espirometría simple en la fase de cribado.

## **4.1. Historia laboral**

### **4.1.1. Exposiciones anteriores (anamnesis laboral)**

Se determinará mediante la investigación de ocupaciones anteriores con riesgo potencial de exposición a amianto, de acuerdo con el listado de la tabla 3.

### **4.1.2. Exposición actual al riesgo**

Se determinará mediante el criterio definido en el apartado 2.1 (exposición potencial), evaluado según los criterios del apartado 3 (evaluación del riesgo).

## **4.2. Historia clínica**

### **4.2.1. Anamnesis**

Se basará en la establecida en la ficha de seguimiento médico del modelo de libro de registro de datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto establecido en la Orden de 22/12/87 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

#### 4.2.2. Exploración clínica específica

- Inspección: incluirá búsqueda de signos de acropaquia.
- Auscultación.
- Estudio radiográfico: radiografía posteroanterior y lateral de tórax (podrá complementarse con otras proyecciones a criterio médico) en placas de 35x45 cm, con técnica de alto voltaje de más de 100 kilovoltios y a una distancia mínima de 2 metros con Bucky. Deberá evaluarse según la Clasificación Internacional de la OIT de 1980.
- Estudio funcional respiratorio: Incluirá de manera sistemática la determinación del flujo aéreo espiratorio de las vías aéreas pequeñas (FEF<sub>75-85</sub> o, en su defecto FEV<sub>25-75</sub>), capacidad vital forzada (FVC) y volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV<sub>1</sub>). En caso de anomalías de estos parámetros, y a criterio médico, podrá realizarse test de difusión del CO y espirometría tras broncodilatación.
- Consejo sanitario antitabaco. Dado el incremento de riesgo de cáncer de pulmón derivado de la exposición conjunta a amianto y humo de tabaco, y a la elevada efectividad del consejo antitabaco como medida preventiva, es absolutamente necesario incluir esta medida sistemáticamente entre los procedimientos a aplicar en los exámenes de salud a los trabajadores expuestos a amianto.

#### Examen de salud inicial

Todo trabajador, antes de ocupar un puesto de trabajo en cuyo ambiente exista amianto, deberá ser objeto de un examen previo para determinar, desde el punto de vista sanitario, su capacidad específica para trabajos con riesgo por amianto.

Constará de:

- ▶ Historia laboral anterior.
- ▶ Historia clínica.
- ▶ Exploración clínica específica, según especificaciones del punto 4.2.2, que incluye:
  - Inspección.
  - Auscultación.
  - Estudio radiográfico.
  - Estudio funcional respiratorio.
- ▶ Consejo sanitario antitabaco.

En el examen de salud inicial, los datos obtenidos servirán como referencia para evaluar la evolución del estado de salud del trabajador expuesto.

#### Exámenes de salud periódicos

Todo trabajador, en tanto desarrolle su actividad en ambiente de trabajo con amianto, se someterá a exámenes de salud periódicos, con el siguiente contenido:

Se realizará, con periodicidad bienal:

- ▶ Historia laboral anterior: revisión y actualización.
- ▶ Historia clínica: revisión y actualización.

- ▶ Exploración clínica específica, según especificaciones del punto 4.2.2, que incluye:
  - Inspección.
  - Auscultación.
  - Estudio funcional respiratorio.
  - Consejo sanitario antibabaco.
  - Estudio radiográfico.

### **Exámenes de salud postocupacionales**

Todo trabajador con antecedentes de exposición a amianto que cese la actividad con riesgo, cualquiera que sea la causa, se someterá a un reconocimiento médico que constará de:

- ▶ Historia laboral anterior: revisión y actualización.
- ▶ Historia clínica: revisión y actualización.
- ▶ Exploración clínica específica, según especificaciones del punto 4.2.2, que incluye:
  - Inspección.
  - Auscultación.
  - Estudio radiográfico.
- ▶ Estudio funcional respiratorio.
- ▶ Consejo sanitario antibabaco.

La periodicidad y contenido de los sucesivos reconocimientos se determinará por el médico especialista responsable del reconocimiento en función de los hallazgos del reconocimiento médico inicial postocupacional<sup>32</sup>.

### **4.3. Control biológico y estudios complementarios específicos**

En la exposición laboral a asbestosis no cabe la realización de control biológico. Puede estar justificada, en casos de duda sobre la etiología de daños detectados, la aplicación de métodos de determinación de la exposición pasada tales como la búsqueda de cuerpos ferruginosos en el lavado broncoalveolar o la determinación del péptido procolágeno sérico tipo III.

En caso de imágenes radiográficas dudosas, o de falta de congruencia entre éstas y el estado funcional respiratorio, podrá recurrirse a la práctica de la TC o la HRTC.

### **4.4. Criterios de valoración**

La valoración del estudio radiográfico se hará de acuerdo con la Clasificación Internacional de la OIT de 1980. En cuanto al estudio del estado funcional respiratorio, se considerará significativa una reducción a menos del 80% de los valores esperados.

La constatación de exposición laboral a asbesto, mediante cuestionario normalizado, mediciones ambientales o técnicas de laboratorio (cuerpos ferruginosos en lavado broncoalveolar o determinación del péptido procolágeno sérico tipo III) serán suficientes para atribuir a este agente casos compatibles con asbestosis, mesotelioma (pleural y peritoneal) y cáncer gastrointestinal, de laringe y, especialmente, de pulmón.

<b>Protocolo de exámenes de salud para trabajadores con exposición a amianto</b>			
Examen de salud	Anamnesis Inspección Auscultación Consejo antitabaco	Estudio radiológico <sup>a</sup>	Pruebas funcionales respiratorias <sup>a</sup>
Inicial	Sí	Sí	Sí
Periódico	Bienal	Bienal	Bienal
Postocupacional <sup>b</sup>	Inicial	Inicial	Inicial

<sup>a</sup> Según criterios expuestos en el apartado 4.2.2.

<sup>b</sup> Seguimiento posterior a criterio del especialista, según los hallazgos clínicos del reconocimiento postocupacional inicial.

## 5. NORMAS PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA

Las comentadas en cuanto a la ejecución adecuada del estudio radiológico y funcional respiratorio.

En cuanto a la práctica del estudio funcional respiratorio, se tendrá en cuenta la normativa para la espirometría forzada adoptada por la SEPAR<sup>47</sup>.

## 6. CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN

Respecto al trabajador afectado por alteraciones de la salud compatibles con exposición a asbesto, la actuación que proceda en aplicación de la normativa de la Seguridad Social en cuanto a la protección de las contingencias laborales<sup>48-50</sup>.

En los exámenes de salud iniciales se considerarán criterios de no aptitud:

- Alteraciones de las vías aéreas superiores que puedan facilitar la aparición de patología neuromoconiótica.
- Neumopatía crónica con expresión clínica o funcional.
- Cardiopatía crónica incapacitante a juicio médico.

En los exámenes de salud periódicos, será separado del trabajo con riesgo y remitido a un servicio especializado en neumología, a efectos de posible confirmación diagnóstica, cuando se pongan de manifiesto alguno de los siguientes signos o síntomas:

- Disnea de esfuerzo.
- Dolor torácico persistente no atribuible a otro tipo de patología.
- Crepitantes inspiratorios persistentes, basales o axilares.
- Alteraciones radiológicas pleurales no filiadas o de nueva aparición, o alteraciones radiológicas sospechosas de enfermedad pulmonar intersticial difusa.
- Alteraciones de la exploración de la función ventilatoria compatibles con patología.

En estos casos, se declarará la situación de incapacidad temporal por Enfermedad Profesional en período de observación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 128 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Respecto al lugar de trabajo y los compañeros del caso en las mismas circunstancias de exposición, y aun cuando el largo período de latencia entre la exposición y la detección de la enfermedad haga que las circunstancias de exposición que produjeron el daño puedan haberse modificado, será necesario estudiar la conveniencia de proceder a la reevaluación de las condiciones de exposición, mediante mediciones ambientales y valoración de las condiciones y procedimientos de trabajo.

## **7. LEGISLACIÓN APLICABLE**

Real Decreto Legislativo 1/1994, Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE núm. 154, 29/06/1994.

Real Decreto 1995/1978, Cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social. BOE núm. 203, 25/08/1978.

Orden de 31/10/1984 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. BOE núm. 267, 07/11/1984 (corrección de errores BOE núm. 280, 22/11/1984).

Orden de 07/01/1987 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. BOE núm. 13, 15/01/1987.

Orden de 22/12/1987 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, modelo de libro de registro de datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. BOE núm. 311, 29/12/1987.

Orden de 26/07/1993 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que modifica el Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto y las normas complementarias. BOE núm. 188, 05/08/1993.

Orden de 07/12/2001, modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm. 299, 14/12/2001.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Gilson J.C. Asbestos. En: Parmeggiani L (ed.). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989: 279-82.
2. Boletín Oficial del Estado. Orden de 26/7/93 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que modifica el Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto y las normas complementarias. BOE núm. 188, 5/8/93.
3. Boletín Oficial del Estado. Orden de 31/10/84 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. BOE núm. 267, 7/11/84 (corrección de errores BOE núm. 280, 22/11/84).
4. Boletín Oficial del Estado. Orden de 7/1/87 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. BOE núm. 13, 15/1/87.
5. Gilson J.C. Asbestosis. En: Parmeggiani L (ed.). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989: 289-94.
6. Boletín Oficial del Estado. Orden de 7/12/01, modifica el anexo I del Real Decreto 1406/89, sobre limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm. 299, 14/12/01.
7. Organización Mundial de la Salud. Detección precoz de enfermedades profesionales. Ginebra: La Organización, 1987.
8. Segarra F. Asbestosis, talcosis y otras silicosis. En: Segarra F. (dir.). Enfermedades broncopulmonares de origen ocupacional. Barcelona: Editorial Labor, 1985: 293-350.
9. Griffith D.E., Miller E.J., Gray L.D., et al. Interleukin-1-mediated release of interleukin-8 by asbestos-stimulated human pleural mesothelial cells. *Am J Respir Cell Mol Biol* 1994; 10: 245-52.
10. Hamilton R.F., Iyer LL, Holian A. Asbestos induces apoptosis in human alveolar macrophages. *Am J. Physiol* 1996; 271: 1803-9.
11. Treadwell M.D., Mossman BT, Barchowsky A. Increased neutrophil adherence to endothelial cells exposed to asbestos. *Toxicol Appl Pharmacol* 1996; 139: 62-70.
12. Jensen C.G., Jensen C.L., Cole R.W., Ault J.G. Long crocidolite asbestos fibers cause polyploidy by sterically blocking cytokinesis. *Carcinogenesis* 1996; 17: 2013-21.
13. Both K., Henderson D.W., Turner D.R. Asbestos and erionite fibers can induce mutations in human lymphocytes that result in loss of heterozygosity. *Int J. Cancer* 1994; 59: 538-42.
14. Both K., Turner D.R., Henderson D.W. Loss of heterozygosity in asbestos-induced mutations in a human mesothelioma cell line. *Environ Mol Mutagen* 1995; 26: 67-71.
15. Ault J.G., Cole R.W., Jensen C.G., et al. Behavior of crocidolite asbestos during mitosis in living vertebrate lung epithelial cells. *Cancer Res* 1995; 55: 792-8.

16. Hei T.K., He Z.Y., Suzuki K. Effects of antioxidants on fiber mutagenesis. *Carcinogenesis* 1995; 16: 1573-8.
17. Faux S.P., Michelangeli F., Levy L.S. Calcium chelator Quin-2 prevents crocidolite-induced DNA strand breakage in human white blood cells. *Mutat Res* 1994; 311: 209-15.
18. Jansenn Y.M., Marsh J.P., Absher M..P, et al. Oxidant stress responses in human pleural mesothelial cells exposed to asbestos. *Am J. Respir Crit Care Med* 1994; 795-802.
19. Gilmour P.S., Beswick P.H., Brown D.M., Donaldson K. Detection of surface free radicals activity of respirable industrial fibres using supercoiled phi X174 RF1 plasmid DNA. *Carcinogenesis* 1995; 2973-9.
20. Johnson W.M., Lemen R.A., Hurst G.A., et al. Respiratory morbidity among workers in an amosite asbestos insulation plant. *J. Occup Med* 1982; 24: 994-9.
21. Cullen M.R., Lizbeth L.C., Ben A., et al. Chrysotile asbestos and health in Zimbabwe - II. Health status survey of active miners and millers. *Am J. Ind Med* 1991; 2: 171-82.
22. Ohlson C.G., Bodin L., Rydman T., Hogstedt C. Follow-up study of respiratory impairment in former asbestos cement workers. *Br J. Ind Med* 1985; 42: 612-16.
23. Dongay G., Levade M., Lauque D., et al. Tomodensitométrie de la pathologie pleuro-pulmonaire de l'amiante. *Rev Maladies Respir* 1985; 2: 31-6.
24. International Labour Office. Guidelines for the use of ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Revised edition 1980. Occupational safety and health serie 22 (rev. 80). Geneva: International Labour Office, 1980.
25. Parmeggiani L. Neumoconiosis, clasificación internacional. En: Parmeggiani L (ed.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989: 323-29.
26. Hillerdal G. Pleural lesions and the ILO Classification: the need for a revision. *Am J. Ind Med* 1991; 19: 125-30.
27. Begin R., Boctor M., Bergeron D., et al. Radiographic assessment of pleuropulmonary disease in asbestos workers: posteroanterior, four view films, and computed tomograms of the thorax. *Br J. Ind Med* 1984; 41: 373-83.
28. Valkila E.H., Nieminen M.M., Moilanen A.K., et al. Asbestos-induced visceral pleural fibrosis reduces pulmonary compliance. *Am J. Ind Med* 1995; 28: 363-72.
29. Sarto F., Rossi A., Toffanin R., et al. Indagine clinico-radiografica in 119 soggetti esposti all'asbesto: significato della ricerca delle placche pleuriche fibrose. *Med Lav* 1982; 73: 45-57.
30. Pelnar P.V. Asbestos (mesotelioma y cáncer de pulmón). En: Parmeggiani L. (ed.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989: 282-89.



31. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Métodos de toma de muestras y análisis. Determinación de fibras de amianto en aire-Método del filtro de membrana/microscopía óptica. MTA/MA-010/A87. Madrid: El Instituto, 1987.
32. Consejo Interterritorial del SNS. Programa Nacional de Vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2004.
33. Henderson D.W., Rantanen J., Barnhart S., et al. Asbestos, asbestosis and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J. Work Health* 1997; 23: 311-6.
34. Klaas V.E. A diagnostic approach to asbestosis, utilizing clinical criteria, high resolution computed tomography, and gallium scanning. *Am J. Ind Med* 1993; 23: 801-9.
35. Barbers R.G., Abraham J.L. Asbestosis occurring after brief inhalational exposure: usefulness of bronchoalveolar lavage in diagnosis. *Br J. Ind Med* 1989; 46: 106-10.
36. Dodson R.F., O'Sullivan M., Corn C.J., et al. Analysis of ferruginous bodies in bronchoalveolar lavage from foundry workers. *Br J. Ind Med* 1993; 50: 1032-8.
37. Cavalleri A., Gobba F., Bacchella L., et al. Serum type III procollagen peptide in asbestos workers: an early indicator of pulmonary fibrosis. *Br J. Ind Med* 1988; 45: 818-23.
38. Rossiter C.E., Browne K., Gilson J.C. International classification trial of AIA set of 100 radiographs of asbestos workers. *Br J. Ind Med* 1988; 45: 538-45.
39. Kilburn K.H., Warshaw R.H. Abnormal pulmonary function associated with diaphragmatic pleural plaques due to exposure to asbestos. *Br J. Ind Med* 1990; 47: 611-14.
40. Cherin A., Brochard P., Brechot J.M., et al. Diagnostic radiologique des plaques pleurales asbestosiques - Techniques d'imagerie thoracique, stratégie de mise en oeuvre. *Arch Maladies Professionnelles* 1991; 52: 25-32.
41. Harkin T.J., McGuinness G., Goldring R., et al. Differentiation of the ILO boundary chest roentgenograph (0/1 to 1/0) in asbestosis by high-resolution computed tomography scan, alveolitis, and respiratory impairment. *J. Occup Environm Med* 1996; 38: 46-52.
42. Cordasco E.M., O'Donnell J., MacIntyre W., et al. Multiplane gallium tomography in assessment of occupational chest diseases. *Am J. Ind Med* 1990; 17: 285-97.
43. Société française de médecine du travail, Société de pneumologie de langue française, Société d'imagerie thoracique. Conférence de consensus: élaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante. *Info Respiration* 1999; 31:1-6.
44. Kilburn K.H., Warshaw R. Pulmonary function testing for occupational epidemiology and disability. En: *Pulmonary function testing indications and interpretations*. Grune & Stratton Inc, 1985.

45. Neumología. Exploración funcional respiratoria. En: Manual Merck. Merck, Shark & Dohme, 1998 [online]. Disponible en: [http:// www.mds.es/ mmerck/ m30.html](http://www.mds.es/mmerck/m30.html).
46. Beretta E. Scotti P.G., Zecchi L., Leurini D. Il contributo diagnostico dello studio della capacità di diffusione polmonare del monossido di carbonio in regime stabile nei lavoratori dell'amianto. Med Lav 1983; 74: 143-56.
47. Sanchis J. (coordinador). Normativa para la espirometría forzada. Barcelona: Ediciones Doyma SA, 1985.
48. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1995/1978, Cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social. BOE núm. 203, 25/8/78.
49. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto Legislativo 1/1994, Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE núm. 154, 29/6/94.
50. Boletín Oficial del Estado. Orden de 22/12/87 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, modelo de libro de registro de datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. BOE núm. 311, 29/12/87.



## ANEXO II

### FICHA DE SEGUIMIENTO MÉDICO DEL AMIANTO (ORDEN DE 22/12/1987, DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL; BOE NÚM. 311, 29/12/1987).

¿Fuma Ud. o ha fumado anteriormente?

  
 1-SI, 0-NO

¿A qué edad comenzó a fumar?

  
 (en años)

	AÑOS QUE LLEVA FUMANDO	CIGARILLOS N° DIA	PUROS N° DIA	TAB. PIPA GRM. DIA	ASPIRA EL HUMO
ACTUALMENTE	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
ANTERIOR	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

¿Ha dejado de fumar definitivamente? ¿después de cuanto tiempo?

   
 1-SI, 0-NO

¿Ha dejado de fumar o fuma menos por causa de sus bronquios?

  
 1-SI, 0-NO


#### ANAMNESIS PROFESIONAL

¿Cuál es su profesión actual? ¿Y sus trabajos anteriores? ¿Cuanto tiempo estuvo en cada uno?


00 - Sin profesión, 01 - Trabajos subterráneos en minas de carbón, 02 - Trabajos de superficie en minas de carbón, 03 - Trabajos subterráneos en otro tipo de minas (Hierro, cobre, etc.), 04 - Trabajos de superficie en otro tipo de minas (Hierro, cobre, etc.), 05 - Canteras, 06 - Siderurgia, metalurgia, (Excepto 07 y 08), 07 - Fundistas, 08 - Fundidores, 09 - Fábricas de cerámica, 10 - Industria del algodón, hilo o cáñamo, 11 - Industria de asbesto, 12 - Industria de la madera o del mueble, 13 - Construcción, (Excepto 14), 14 - Perforación de rocas en túneles, 15 - Industrias químicas, endurecedores en la industria del plástico, endurecedores al calor, síntesis de pintura gliceroftálica, envasadores del plástico, soldadores industria electrónica, planchadoras, costureras, banicos, lacas, revestimientos de mesas, 16 - Agricultura, 17 - Trabajos de despacho o de tienda, 18 - Oficios expuestos a la inhalación de gas, humos, vapores, polvo, celulósicos, resinas fenólicas y aminoplastos, polivinilos, poliamidas, poliacrílicos polietileno, polifluorados, tricloroetileno, otros, 19 - Oficios expuestos al polvo, triturado de plástico, polímeros vinílicos, 20 - Oficios expuestos a lacas capilares, 21 - Otros oficios no especificados.

	TRABAJO ACTUAL	TRABAJO ANTERIOR	TRABAJO ANTERIOR 1	TRABAJO ANTERIOR 2
TIPO TRABAJO	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
DURACION (en años)	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

¿Su trabajo está habitualmente considerado? como ligero = 1, medio = 2 ó pesado = 3

<b>FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (II)</b>		Hoja N°
 <b>INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b>	<b>FECHA</b>	<b>Operario:</b>
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	D.N.I.
		CODIGO DEL PUESTO
<b>N° R.E.R.A.</b>		
<b>ANAMNESIS PERSONAL</b>		
<b>I. TOS</b>		
1. ¿Tose Vd. habitualmente cuando se levanta?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
2. ¿Tose Vd. habitualmente durante el día o la noche?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
3. ¿Tose Vd. todos los días durante tres meses cada año?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
4. ¿A que edad comenzó Vd. a toser?	<input type="text"/>	(en años)
<b>II. EXPECTORACION</b>		
1. ¿Expectora Vd. habitualmente al levantarse?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
2. ¿Expectora Vd. habitualmente durante el día o la noche?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
3. ¿Expectora Vd. todos los días durante tres meses cada año?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
4. ¿A que años comenzó a expectorar?	<input type="text"/>	
5. En los tres últimos años, ¿ha llegado ha toser y expectorar durante al menos tres meses?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
6. ¿Le ha ocurrido más de una vez?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
7. ¿Que color tiene habitualmente la expectoración? 1. Blanca, 2. Gris y/o con puntos negros, 3. Marrón, 4. Amarilla, 5. Verde, 6. Sanguinolenta.	<input type="checkbox"/>	
<b>III. DISNEA</b>		
1. ¿Anda con dificultad por alguna razón que no sea por afección cardíaca o pulmonar?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
2. ¿Se ahoga al andar rápidamente en terreno llano, o subiendo una pendiente, o un poco a paso normal?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
¿Se ahoga cuando anda con otras personas de su edad a un paso normal en terreno llano?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
¿Tiene que pararse a respirar, cuando anda a su paso y por terreno llano?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
¿Se ahoga estando en reposo?	<input type="checkbox"/>	1-SI, 0-NO
3. ¿A que edad comenzó a notar ahogo?	<input type="text"/>	(en años)
<b>EXPLORACION CLINICA</b>		

EJEMPLAR PARA LA EMPRESA (original color blanco)

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (III)			Hoja N°	
 <p><b>INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b></p>	<b>FECHA</b> [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	Operario:	N° R.E.R.A.  _____	
		D.N.I.		
		CODIGO DEL PUESTO		
<b>EXPLORACION FUNCIONAL RESPIRATORIA</b>		<b>RESULTADO ESTUDIO RADIOLOGICO</b>		
	Teórico	Real	%	
FVC				
VC IN				
FEV <sub>1</sub>				
FEF <sub>25-75</sub>				
MEF <sub>15</sub>				
MEF <sub>50</sub>				
MEF <sub>75</sub>				
PEF				
FEV <sub>1</sub> % VC IN				
FEV <sub>1</sub> % FVC				
Tipo de aparato empleado: _____				
Teóricos utilizados: _____				
Observaciones: _____				
NOTA: Aunque en el Art. 13.2 de la O. M. 886/86 del 21/3 (BOE 96.22/88) se menciona la obligatoriedad del test de difusión éste únicamente será realizado en el caso de que existan dudas, según criterio médico, de posible afectación, ya que este test no es idóneo para el control preventivo.				
		<b>DIAGNOSTICO</b>		
		Radiológico: _____		
		Neumólogo: _____		
		3º especialista: _____		
		<b>OBSERVACIONES:</b> _____		
<b>NORMAL</b> <input type="checkbox"/>		<b>LOCALIZACION</b>		
PATRON ALVEOLAR <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
PATRON INTERSTICIAL <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Lineal				
<input type="checkbox"/> Reticular				
<input type="checkbox"/> Fibrilarización				
<input type="checkbox"/> Líneas de Kerley				
<input type="checkbox"/> Nodular				
<input type="checkbox"/> Nodular con densidad calcio				
<input type="checkbox"/> Miliar				
ENFQUECIMIENTO PLEURAL <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> HI		
<input type="checkbox"/> Localizado				
<input type="checkbox"/> Fibroticas				
		<b>LOCALIZACION</b>		
1 Alter. difusa pulmón dcho.		6 Lingua		
2 Alter. difusa pulmón izqdo.		7 Lóbulo iner. dcho.		
3 Lóbulo superior dcho.		8 Lóbulo infer. izqdo.		
4 Lóbulo superior izqdo.		9 Pleura		
5 Lóbulo medio		10 Clavara		
		11 Hemitórax dcho.		
		12 Hemitórax izqdo.		
		13 Mediastino posterior		
		14 Mediastino anterior		
		15 Localización extrapumonar		
<b>VALORACION CLINICA:</b> _____				
<b>ENVIO A ESPECIALISTA:</b> _____				
<b>INGRESO EN CENTRO HOSPITALARIO:</b> _____				

ELABORAR FICHA LA EMPRESA (original color blanco)