



OSALAN

Instituto Vasco de Seguridad
y Salud Laborales

PROTOCOLOS DE VIGILANCIA
SANITARIA ESPECÍFICA

Amianto

SALUD LABORAL



Organismo Autónomo del

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

SALUD LABORAL

PROTOSCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECIFICA

SALUD LABORAL
PROTOSCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECIFICA

Amianto



OSAEAN
Organismo de Seguridad
y Salud en el Trabajo




9 788493 174750

PRECIO: 400 Pta.



Edición: 1.ª abril 2001

Tirada: 3.000 ejemplares

 OSALAN
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Internet: www.euskadi.net

Fotocomposición
e impresión: Elkar S. Coop.

ISBN: 84-931747-5-0

Depósito Legal: BI-177-01

SALUD LABORAL

PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA

PRESENTACION

Amianto



OSALAN

Instituto Vasco de Seguridad
y Salud Laborales

Organismo Autónomo del

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

COORDINACIÓN DEL PROTOCOLO:

Direcció General de Salut Pública. Conselleria de Sanitat.
Generalitat Valenciana.

AUTORES:

Vicent Villanueva i Ballester. Direcció General de Salut Pública. Generalitat Valenciana.
Rosario Ballester Gimeno. Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo de la Comunidad Valenciana.
Carmen Celma Marín. Direcció General de Salut Pública. Generalitat Valenciana.
Juan Manuel Ferris Gil. Asociación Levantina de Especialistas en Medicina del Trabajo.
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 Luis Llorca Rubio. Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Generalitat Valenciana.
Manuel Vera Quesada. Direcció General de Salut Pública. Generalitat Valenciana.

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

Enrique Gil López. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
Montserrat García Gómez. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
Félix Robledo Muga. Instituto Nacional de la Salud. Madrid.
José Antonio del Ama Manzano. Consejería de Sanidad. Castilla-La Mancha.
Liliana Artieda Pellejero. Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.
Francisco Camino Durán. Consejería de Salud. Andalucía.
Rosa María Campos Acedo. Consejería de Bienestar Social. Extremadura.
Carmen Celma Marín. Consejería de Sanidad. Comunidad Valenciana.
Juan Carlos Coto Fernández. Instituto Vasco Salud Laboral. País Vasco.
Eduardo Estaún Blasco. Consejería de Sanidad y Consumo. Canarias.
María Teresa Fernández Calvo. Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Castilla y León.
Fernando Galvañ Olivares. Consejería de Sanidad y Política Social. 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 Servicios Sociales. Asturias.
Nieves Martínez Arguisuelas. Consejería de Sanidad, Bienestar Social y Trabajo. Aragón.
Manuel Oñorbe de Torre. Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Madrid.
Francisco Javier Sevilla Lámana. Consejería de Salud, Consumo y Bienestar Social. La Rioja.
José Luis Taberner Zaragoza. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Cataluña.

PRESENTACIÓN

Como continuación de la tarea emprendida hace ya unos años, que se enmarca en la realización de la serie "Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica", se presenta este nuevo volumen, resultado de la labor desarrollada por el Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

Pretende, como los anteriores, facilitar a los profesionales de la salud laboral, en particular a los sanitarios, pautas de actuación que permitan la aplicación uniforme y eficaz de los criterios descritos en estos protocolos para la vigilancia sanitaria específica de la salud de los trabajadores.

En la elaboración de esta serie de protocolos se han constituido diversos grupos de trabajo, coordinados por los representantes de las Comunidades Autónomas; posteriormente se han sometido a consulta e información de los Agentes Sociales (CEOE, CEPYME, UGT, CCOO y AMAT) y Sociedades Científicas (SEMST, SEEMT, AEETSL, SESPAS, SEE, SEMPSP y SEMPSPH), que han contribuido a enriquecer su contenido.

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, y su desarrollo por el Real Decreto 39/97 de los Servicios de Prevención, garantiza el derecho de todos los trabajadores a una vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su puesto de trabajo, vigilancia que, en caso necesario, se hará extensiva más allá de la finalización de la relación laboral.

Este protocolo de "**Vigilancia específica de la salud de los trabajadores expuestos a amianto**" tiene como objetivo principal facilitar una herramienta eficaz y útil, que garantice la eficiencia en la vigilancia de la salud de los trabajadores, con la intención de obtener así los mejores resultados en la prevención de riesgos laborales, al basarse en una

información uniforme y apoyarse en la experiencia profesional y en los mejores métodos científicos a nuestro alcance. La aplicación de este protocolo por los Servicios de Prevención será sometida a la evaluación continua necesaria para su puesta al día y su adaptación a los cambios técnicos o científicos adecuados en cada momento.

No quisiera finalizar estas líneas sin agradecer a todos los autores, técnicos, consultores, agentes sociales y sociedades científicas participantes, el esfuerzo realizado para conseguir la elaboración del documento final que ahora se presenta.

JUAN CARLOS COTO FERNÁNDEZ
Director General de OSALAN

ÍNDICE

Página

1. CRITERIOS DE APLICACIÓN	9
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	9
2.1. Definiciones y conceptos	9
2.2. Fuentes de exposición y usos	11
2.3. Mecanismos de acción	15
2.4. Efectos sobre la salud	17
3. EVALUACIÓN DEL RIESGO	21
4. PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA	22
4.1. Historia laboral	25
4.1.1. Exposiciones anteriores (Anamnesis laboral)	25
4.1.2. Exposición actual al riesgo	25
4.2. Historia clínica	26
4.2.1. Anamnesis	26
4.2.2. Exploración clínica específica	26
4.3. Control biológico y estudios complementarios específicos	28
4.4. Criterios de valoración	29
5. NORMAS PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL PROTOCOLO MÉDICO ESPECÍFICO	30
6. CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN	30
7. LEGISLACIÓN APLICABLE	31
8. BIBLIOGRAFIA	32

ANEXOS

ANEXO I: Datos adicionales a la ficha de seguimiento
clínico de los trabajadores/as expuestos/as
al amianto 37

ANEXO II: Ficha de seguimiento médico del amianto
(orden de 22/12/1987, del Ministerio
de Trabajo y Seguridad Social;
BOE Núm. 311, 39/12/1987) 39

AMIANTO

1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Este protocolo será de aplicación a:

- trabajadores/as cuya ocupación suponga exposición a polvo que contenga fibras de amianto
- trabajadores/as que, a lo largo de su vida laboral, hayan desarrollado ocupaciones con exposición a polvo con contenido en fibras de amianto
- trabajadores/as 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 asbestos¹ 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 siguiente.

Variedades de amianto

	Color	Componentes principales (%)			Fórmulas aproximadas
		Si	Mg	Fe	
Crisotilo	Blanco	40	38	2	3MgO, 2SiO ₂ , 2 H ₂ O
Antifiboles					
Amosita	Marrón grisáceo	50	2	40	5,5 FeO, 1,5 MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Antofilita	Blanco	58	29	6	7MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Crocidolita	Azul	50	—	40	Na ₂ O, Fe ₂ O ₃ , 3FeO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Tremolita	Blanco	55	15	2	2CaO, 5MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Actinofilita	Blanco	55	15	2	2 CaO, 4MgO, FeO, 8SiO ₂ , H ₂ 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 JC¹.

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.

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 26/7/93², por la que se modifican determinados artículos de la Orden de 31/10/84 (Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto) 3 y la Orden de 7/1/87 (Normas complementarias al Reglamento)⁴.

- 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, medida 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*⁵

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 amiantico
- 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/cm³) que contengan amianto.

En España, el número de centros de trabajo registrados con riesgo de amianto es 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/as potencialmente expuestos/as 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 1. Porcentaje de trabajadores/as potencialmente expuestos/as y concentración media de exposición por actividad económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA	% TRABAJADORES EXPUESTOS	CONCENTRACIÓN MEDIA (FIBRAS/CC)
Textil	65	0.70
Talleres	15	0.50
Fabricación de frenos	30	0.65
Mantenimiento ferroviario	100	1.20
Buques	60	0.55
Fibroceso	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

PROVINCIA	N.º CENTROS DE TRABAJO REGISTRADOS
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	1
Zaragoza	10
Total	115

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

Tabla 3. Algunos de los trabajadores/as que pueden estar expuestos/as 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
Construcción de	
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
Excavación de pozos petrolíferos	11
Fabricación de	
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

ACTIVIDADES	CNAE-93
	masilla 26.6
	materiales de fricción de amianto 26.65
	neumáticos 25.11
Fabricación de	
	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
Industria de	
	goma 25
	química 24
Instalación de caños y hornos	45.3
Mecánica del automóvil	50.2
Minas de	
	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^{5,7}:

- 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 ($< 3\mu$) 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 5μ) 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 pleural⁸⁻¹⁰.

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 tumorales¹¹⁻¹⁴.

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 pleurales¹⁵⁻¹⁸.

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 asbestosis⁵⁻⁷ 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 neumopatía 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 acropaquia¹⁹.

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 aquélla y el nivel de exposición²⁰⁻²¹.

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 tórax²².

El diagnóstico radiológico se basa en la Clasificación Internacional de la OIT de 1980 usando el método normalizado²³⁻²⁴. 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 asbestósicos en tejido con un área de sección de 1 cm² 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,²⁵ 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 convencionales²⁶.

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 respiratorias²⁷, 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.

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 exposición²⁸.

*Mesotelioma maligno*²⁹

Es un tumor difuso maligno del mesotelio, que puede afectar a la pleura, el peritoneo y el pericardio, aunque es más frecuente la localización

ción 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*²⁹

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»³⁰ 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 espéci-

men 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 clasificará a los trabajadores/as en dos grupos, en relación con los niveles establecidos en el punto 2.1 (exposición potencial):

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

4. PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA

El cribado de trabajadores/as expuestos/as a amianto persigue cuatro metas principales³¹: 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/as 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/a 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/a expuesto/a.

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, crepitan-tes bibasilares persistentes, patrón funcional pulmonar restrictivo y opacidades radiográficas pequeñas en campos pulmonares¹⁹. Dentro de las pruebas funcionales respiratorias, se han considerado patológicas una FVC y una DLCO menores del 80% del esperado³².

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 III³³⁻³⁵. El lavado broncoalveolar parece ser especialmente útil en exposiciones cortas³³.

Diagnóstico por la imagen

La radiografía de tórax es el instrumento básico para la identificación de enfermedades relacionadas con la exposición a asbesto³⁶, aunque con algunas limitaciones, sobre todo en lo que se refiere a la detección de lesiones pleurales²⁵ o en estadios sin manifestaciones parenquimatosas evidentes³⁷.

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 pa-

ra 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 expuestos³⁸⁻³⁹. Sin embargo, aun cuando goza de mayor sensibilidad³²⁻⁴⁰, no se recomienda como instrumento de uso sistemático en el cribado, 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 pulmonar⁴¹

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_{75-85}); 2) reducción de la capacidad vital forzada (FVC) y de la capacidad pulmonar total (TLC) y normalización del FEF_{75-85} ; 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_1).

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 $FEV_{25-75\%}$ constituye una alternativa al FEF_{75-85} para la valoración del estado ventilatorio de las vías aéreas pequeñas⁴².

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 asbestosis⁴³, 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 FEV₁ (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_{75-85} o, en su defecto FEV_{25-75}), capacidad vital forzada (FVC) y 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 broncodilatación.
- Consejo sanitario antibabaco. 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 antibabaco 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/a, 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/a, en tanto desarrolle su actividad en ambiente de trabajo con amianto, se someterá a exámenes de salud periódicos, con el siguiente contenido:

- a) trabajadores/as potencialmente expuestos/as o que lo hubieran estado con anterioridad.

Se realizará, con periodicidad anual:

- 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 antitabaco.

- b) trabajadores/as que en ningún momento hayan estado potencialmente expuestos.

Se realizará, con periodicidad anual:

- 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
- consejo sanitario antitabaco.

Se realizará, cada tres años:

- estudio radiográfico
- estudio funcional respiratorio

Exámenes de salud postocupacionales

Todo trabajador/a con antecedentes de exposición a amianto que cese la actividad con riesgo, cualquiera que sea la causa, se someterá a reconocimientos médicos cuya periodicidad, contenido y criterios de aplicación serán similares a los reconocimientos médicos periódicos excepto el estudio funcional respiratorio, que será de periodicidad anual para los trabajadores/as de este grupo considerados no potencialmente expuestos. Los reconocimientos médicos postocupacionales se realizarán por servicios con la capacidad suficiente, de acuerdo con lo establecido en la normativa.

Constarán de la realización anual 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 (cada tres años en extrabajadores/as no potencialmente expuestos/as)
 - estudio funcional respiratorio
 - consejo sanitario antitabaco.

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.

Protocolo de exámenes de salud para trabajadores/as con exposición a amianto

Reconocimiento	Trabajadores/as ¹	Anamnesis Inspección Auscultación Consejo antitabaco	Estudio radiológico ²	Pruebas funcionales respiratorias ²
Inicial		Sí	Sí	Sí
Periódico	Potencialmente expuestos/as	Anual	Anual	Anual
	No potencialmente expuestos/as	Anual	Cada 3 años	Cada 3 años
Postocupacional	Potencialmente expuestos/as	Anual	Anual	Anual
	No potencialmente expuestos/as	Anual	Cada 3 años	Anual

1. Según criterios espuestos en el apartado 3

2. Según criterios expuestos en el apartado 4.2.2.

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 SEPAR⁴⁴.

6. CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN

Respecto al trabajador/a 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 ⁴⁵⁻⁴⁶.

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 ventilatorias 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/as 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, 29/6/94.
- Real Decreto 1995/1978, Cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social. BOE núm. 203, 25/8/78.
- 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).
- 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.
- 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.
- 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.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Gilson JC. 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 JC. Asbestosis. En: Parmeggiani L (ed.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989: 289-94.
6. Organización Mundial de la Salud. *Detección precoz de enfermedades profesionales*. Ginebra: La Organización, 1987.
7. Segarra F. Asbestosis, talcosis y otras silicosis. En: Segarra F (dir.). *Enfermedades broncopulmonares de origen ocupacional*. Barcelona: Editorial Labor, 1985: 293-350.
8. Griffith DE, Miller EJ, Gray LD, 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.
9. Hamilton RF, Iyer LL, Holian A. *Asbestos induces apoptosis in human alveolar macrophages*. Am J Physiol 1996; 271: 1803-9.
10. Treadwell MD, Mossman BT, Barchowsky A. *Increased neutrophil adherence to endothelial cells exposed to asbestos*. Toxicol Appl Pharmacol 1996; 139: 62-70.
11. Jensen CG, Jensen CL, Cole RW, Ault JG. *Long crocidolite asbestos fibers cause polyploidy by sterically blocking cytokinesis*. Carcinogenesis 1996; 17: 2013-21.
12. Both K, Henderson DW, Turner DR. *Asbestos and erionite fibers can induce mutations in human lymphocytes that result in loss of heterozygosity*. Int J Cancer 1994; 59: 538-42.
13. Both K, Turner DR, Henderson DW. *Loss of heterozygosity in asbestos-induced mutations in a human mesothelioma cell line*. Environ Mol Mutagen 1995; 26: 67-71.

14. Autl JG, Cole RW, Jensen CG, et al. *Behavior of crocidolite asbestos during mitosis in living vertebrate lung epithelial cells.* Cancer Res 1995; 55: 792-8.
15. Hei TK, He ZY, Suzuki K. *Effects of antioxidants on fiber mutagenesis.* Carcinogenesis 1995; 16: 1573-8.
16. Faux SP, Michelangeli F, Levy LS. *Calcium chelator Quin-2 prevents crocidolite-induced DNA strand breakage in human white blood cells.* Mutat Res 1994; 311: 209-15.
17. Jansenn YM, Marsh JP, Absher MP, et al. *Oxidant stress responses in human pleural mesothelial cells exposed to asbestos.* Am J Respir Crit Care Med 1994; 795-802.
18. Gilmour PS, Beswick PH, Brown DM, Donaldson K. *Detection of surface free radicals activity of respirable industrial fibres using supercoiled phi X174 RF1 plasmid DNA.* Carcinogenesis 1995; 2973-9.
19. Johnson WM, Lemen RA, Hurst GA, et al. *Respiratory morbidity among workers in an amosite asbestos insulation plant.* J Occup Med 1982; 24: 994-9.
20. Cullen MR, Lizbeth LC, 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.
21. Ohlson CG, 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.
22. Dongay G, Levade M, Lauque D, et al. *Tomodensitométrie de la pathologie pleuro-pulmonaire de l'amiante.* Rev Maladies Respir 1985; 2: 31-6.
23. 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.
24. 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.
25. Hillerdal G. *Pleural lesions and the ILO Classification: the need for a revision.* Am J Ind Med 1991; 19: 125-30.
26. Bégin 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.

27. Valkila EH, Nieminen MM, Moilanen AK, et al. *Asbestos-induced visceral pleural fibrosis reduces pulmonary compliance*. Am J Ind Med 1995; 28: 363-72.
28. 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.
29. Peinar PV. 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.
30. 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.
31. 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.
32. Klaas VE. *A diagnostic approach to asbestosis, utilizing clinical criteria, high resolution computed tomography, and gallium scanning*. Am J Ind Med 1993; 23: 801-9.
33. Barbers RG, Abraham JL. *Asbestosis occurring after brief inhalational exposure: usefulness of bronchoalveolar lavage in diagnosis*. Br J Ind Med 1989; 46: 106-10.
34. Dodson RF, O'Sullivan M, Corn CJ, et al. *Analysis of ferruginous bodies in bronchoalveolar lavage from foundry workers*. Br J Ind Med 1993; 50: 1032-8.
35. 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.
36. Rossiter CE, Browne K, Gilson JC. *International classification trial of AIA set of 100 radiographs of asbestos workers*. Br J Ind Med 1988; 45: 538-45.
37. Kilburn KH, Warshaw RH. *Abnormal pulmonary function associated with diaphragmatic pleural plaques due to exposure to asbestos*. Br J Ind Med 1990; 47: 611-14.
38. Cherin A, Brochard P, Brechot JM, et al. *Diagnostic radiologique des plaques pleurales asbestosiques - Techniques d'imagerie thoracique, stratégie de mise en oeuvre*. Arch Maladies Professionnel-les 1991; 52: 25-32.
39. Harkin TJ, McGuinness G, Goldring R, et al. *Differentiation of the ILO boundary chest roentgenograph (0/1 to 1/0) in asbestosis by high-re-*

- solution computed tomography scan, alveolitis, and respiratory impairment.* J Occup Environm Med 1996; 38: 46-52.
40. Cordasco EM, O'Donnell J, MacIntyre W, et al. *Multiphase gallium tomography in assessment of occupational chest diseases.* Am J Ind Med 1990; 17: 285-97.
 41. Kilburn KH, Warshaw R. *Pulmonary function testing for occupational epidemiology and disability.* En: Pulmonary function testing indications and interpretations. Grune & Stratton Inc, 1985.
 42. *Neumología. Exploración funcional respiratoria.* En: Manual Merck. Merck, Shark & Dohme, 1998 [online]. Disponible en: <http://www.mds.es/mmerck/m30.html>.
 43. Beretta E, Scotti PG, 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.
 44. Sanchís J (coordinador). *Normativa para la espirometría forzada.* Barcelona: Ediciones Doyma SA, 1985.
 45. 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.
 46. 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.
 47. 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 I

DATOS ADICIONALES A LA FICHA DE SEGUIMIENTO CLÍNICO DE LOS TRABAJADORES/AS EXPUESTOS/AS AL AMIANTO

Para el seguimiento clínico de los trabajadores/as expuestos/as se utilizará la ficha de seguimiento establecida en la Orden de 22/12/87 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social⁴⁷, por la que se aprueba el modelo de libro de registro de datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto. En su cumplimentación se añadirá la siguiente información:

I) nivel de exposición del trabajador/a (según apartado 3 del informe)

II) exploración clínica:

A) inspección: acropaquia

B) auscultación pulmonar:

– roncus:

superior

inspiratorio

d - derecho

medio

espiratorio

i - izquierdo

inferior

b - bilateral

– sibilantes:

superior

inspiratorio

medio

espiratorio

inferior

– crepitantes inspiratorios:

superior.

primer 1/3 insp.

medio.

teleinspiratorio

inferior

– ruidos traqueales:

– estridor:

– roces pleurales:

– soplos:

III) exploración funcional respiratoria adicional (no sistemática, se aplicará a criterio médico)


IV) radiografía de tórax: en caso de anomalías compatibles con asbestosis, se usará la Clasificación Internacional de la OIT de 1980.

Espirometría tras broncodilatación

Parámetro	Prebroncodilatación	Postbroncodilatación	%
FCV			
FEV ₁			
TIFFENEAU			
FEF _{75-85%} -FEV _{25-75%}			
PEF			
MEF _{25%}			
MEF _{50%}			
MMEF			
MEF _{75%}			

ANEXO II

FICHA DE SEGUIMIENTO MÉDICO DEL AMIANTO (ORDEN DE 22/12/1987, DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL; BOE NÚM. 311, 2)/12/1987

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (I)				Hoja N°																																		
 INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	FECHA		Operario:		N° R.E.R.A.																																	
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		D.N.I.																																			
			CODIGO DEL PUESTO																																			
<p>TIPO DE RECONOCIMIENTO</p> <p>- Anual <input type="checkbox"/></p> <p>- Trianual <input type="checkbox"/></p> <p>- Recomendado <input type="checkbox"/></p> <p>- A.p. propia <input type="checkbox"/></p> <p>¿Fuma Vd. o ha fumado anteriormente? <input type="checkbox"/> 1-SI, 0-NO</p> <p>¿A que edad comenzó a fumar? <input type="text"/> <input type="text"/> años</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>AÑOS QUE LLEVA FUMANDO</th> <th>CIGARRILLOS N° DIA</th> <th>PUROS N° DIA</th> <th>TAB. PIPA GRM. DIA</th> <th>ASPIRA EL HUMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACTUALMENTE</td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>ANTERIOR</td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td><input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Ha dejado de fumar definitivamente? ¿después de cuanto tiempo? <input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1-SI, 0-NO</p> <p>¿Ha dejado de fumar o fuma menos por causa de sus bronquios? <input type="checkbox"/> 1-SI, 0-NO</p> <p style="text-align: center;">ANAMNESIS PROFESIONAL</p> <p>¿Cuál es su profesión actual? ¿Y sus trabajos anteriores? ¿Cuanto tiempo estuvo en cada uno?</p> <p>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 - Fumistas. 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 gliceroalifáticas, envasadores del plástico, soldadores industria electrónica, planchadoras, costureras, barmicas, lacas, revestimientos de masas. 16 - Agricultura. 17 - Trabajos de desecho o de limpieza. 18 - Oficios expuestos a la inhalación de gas, humos, vapores, polvo, calúfolca, resinas fenólicas y aminoplastos, polivinilo, poliamidas, policloroalcoholes, polifluorados, tricloroetileno, otros. 19 - Oficios expuestos al polvo, triturado de plástico, polímeros vinílicos. 20 - Oficios expuestos a lacas capilares. 21 - Otros oficios no especificados.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>TRABAJO ACTUAL</th> <th>TRABAJO ANTERIOR</th> <th>TRABAJO ANTERIOR 1</th> <th>TRABAJO ANTERIOR 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TIPO TRABAJO</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>DURACION (en años)</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Su trabajo está habitualmente considerado? como ligero = 1, medio = 2 ó pesado = 3</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>							AÑOS QUE LLEVA FUMANDO	CIGARRILLOS 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"/>		TRABAJO ACTUAL	TRABAJO ANTERIOR	TRABAJO ANTERIOR 1	TRABAJO ANTERIOR 2	TIPO TRABAJO	<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"/>
	AÑOS QUE LLEVA FUMANDO	CIGARRILLOS 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"/>																																	
	TRABAJO ACTUAL	TRABAJO ANTERIOR	TRABAJO ANTERIOR 1	TRABAJO ANTERIOR 2																																		
TIPO TRABAJO	<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"/>																																		

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (II)

Hoja N°



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD
E HIGIENE
EN EL TRABAJO

FECHA

--	--	--

Operario:

D.N.I.

CODIGO DEL PUESTO

N° R.E.R.A.

ANAMNESIS PERSONAL

I. TOS

1. ¿Tose Vd. habitualmente cuando se levanta? 1-SI, 0-NO
2. ¿Tose Vd. habitualmente durante el día o la noche? 1-SI, 0-NO
3. ¿Tose Vd. todos los días durante tres meses cada año? 1-SI, 0-NO
4. ¿A que edad comenzó Vd. a toser? (en años)

II. EXPECTORACION

1. ¿Expectora Vd. habitualmente al levantarse? 1-SI, 0-NO
2. ¿Expectora Vd. habitualmente durante el día o la noche? 1-SI, 0-NO
3. ¿Expectora Vd. todos los días durante tres meses cada año? 1-SI, 0-NO
4. ¿A que años comenzó a expectorar?
5. En los tres últimos años, ¿ha llegado ha toser y expectorar durante al menos tres meses? 1-SI, 0-NO
6. ¿Le ha ocurrido más de una vez? 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.

III. DISNEA

1. ¿Anda con dificultad por alguna razón que no sea por afección cardiaca o pulmonar? 1-SI, 0-NO
2. ¿Se ahoga al andar rápidamente en terreno llano, o subiendo una pendiente, o un poco a paso normal? 1-SI, 0-NO
- ¿Se ahoga cuando anda con otras personas de su edad a un paso normal en terreno llano? 1-SI, 0-NO
- ¿Tiene que pararse a respirar, cuando anda a su paso y por terreno llano? 1-SI, 0-NO
- ¿Se ahoga estando en reposo? 1-SI, 0-NO
3. ¿A que edad comenzó a notar ahogo? (en años)

EXPLORACION CLINICA

ESTADÍSTICA PARA LA EMERGENCIA SINGULAR (ESES) - AMIANTO

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (III) Hoja N°



FECHA

--	--	--	--

Operario:

D.N.I.

CODIGO DEL PUESTO

N° R.E.R.A.

EXPLORACION FUNCIONAL RESPIRATORIA

	Técnico	Real	%
FVC			
VC IN			
FEV ₁			
FEF ₂₅₋₇₅			
MEF ₇₅			
MEF ₅₀			
MEF ₂₅			
PEF			
FEV ₁ % VC IN			
FEV ₁ % FVC			

Tipo de aparato empleado:

Teóricos utilizados:

Observaciones:

NOTA: Aunque en el Art. 13.2 de la O. M. 9850/86 del 31/3 (BOE 98,224/86) se menciona la obligatoriedad del test de difusión está únicamente ser realizado en el caso de que existan dudas, según criterio médico, de posible afectación, ya que este test no es idoneo para el control preventivo.

RESULTADO ESTUDIO RADIOLOGICO

DIAGNOSTICO

- Radiológico:
- Neumólogo:
- 3º especialista:

NORMAL

LOCALIZACION

PATRON ALVEOLAR

PATRON INTERSTICIAL

- Lineal
- Reticular
- Panalización
- Líneas de Kerley
- Nodular
- Nodular con densidad calcio
- Miliar

ENGROSAMIENTO PLEURAL HD HI

- Localizado
- Fibrotorax

LOCALIZACION

1 Alter. difusa pulmón dcho.	6 Lingula	11 Hemidiafragma dcho.
2 Alter. difusa pulmón izqdo.	7 Lóbulo infer. dcho.	12 Hemidiafragma izqdo.
3 Lóbulo superior dcho.	8 Lóbulo infer. izqdo.	13 Mediastino posterior
4 Lóbulo superior izqdo.	9 Plevura	14 Mediastino anterior
5 Lóbulo medio	10 Oclusura/s	15 Localización extrapulmonar

OBSERVACIONES:

- LIMPIEZA PARCIAL
- LIMPIEZA TOTAL
- SIN MODIFICACIONES
- PROGRESIVA
- OTRAS

EVOLUCION RADIOLOGICA

VALORACION CLINICA:

ENVIO A ESPECIALISTA:

INGRESO EN CENTRO HOSPITALARIO:

Elaborado por el INSH (original color blanco)



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea

BERARIAZKO
OSASUN-ZAINKETARAKO
PROTOKOLOAK

Amianto

LAN-OSASUNA

Erakunde autonomiaduna



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LAN-OSASUNA
BERARIAZKO OSASUN-ZAINKETARAKO PROTOKOLOAK

Amiantoa



9 788493 174750

SALNEURRIA: 400 Pta.

ANUEASOHAIA

OSALAN

Amisnua

Argitalpena: 1.a2001eko apirilean

Ale kopurua: 3.000 ale

© OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Internet: www.euskadi.net

Fotokomposaketa
eta imprimaketa: Elkar S. Coop.

ISBN: 84-931747-5-0

Legezko gordailua: BI-177-01

LEKUA: AURIZBAGA

LAN-OSASUNA

BERARIAZKO OSASUN-ZAINKETARAKO PROTOKOLOAK

Amiantoa



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea

Erakunde autonomiaduna

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

PROTOKOLOAREN KOORDINAZIOA:

Direcció General de Salut Pública. Conselleria de Sanitat.
Generalitat Valenciana.

EGILEAK:

Vicent Villanueva i Ballester. Osasun Publikoko Zuzendaritza Nagusia. Valentziako Generalitatea.
Rosario Ballester Gimeno. Valentziako Lan Istripuetarako Mutualitateen Elkartea.
Carmen Celma Marín. Osasun Publikoko Zuzendaritza Nagusia. Valentziako Generalitatea.
Juan Manuel Ferris Gil. Levanteko Laneko Medikuntzako Espezialisten Elkartea.
José Folch García. Valentziako Levante Mutualitatea (MATEPSS 15. zb.).
Alberto Fuster García. Valentziako Laneko Segurtasuna eta Osasunerako Erakundea.
Rafael Gadea Merino. Valentziako CC.OO.
José Luís Llorca Rubio. Valentziako Generalitateko Laneko Higiene eta Segurtasun Saila.
Manuel Vera Quesada. Osasun Publikoko Zuzendaritza Nagusia. Valentziako Generalitatea.

OSASUN SISTEMA NAZIONALAREN LURRALDE ARTEKO KONTSEILUAREN OSASUN
PUBLIKOKO BATZORDEAREN LAN-OSASUNEN LAN-TALDEA:

Enrique Gil López. Kontsumo eta Osasun Ministerioa. Madril.
Montserrat García Gómez. Kontsumo eta Osasun Ministerioa. Madril.
Félix Robledo Muga. Osasun Institutu Nazionala. Madril.
José Antonio del Ama Manzano. Osasun Saila. Gaztela-Mantxa.
Liliana Artieda Pellejero. Laneko Osasunerako Nafarroako Institutua. Nafarroa.
Francisco Camino Durán. Osasun Saila. Andaluzia.
Rosa María Campos Acedo. Gizarte Ongizate Saila. Extremadura.
Carmen Celma Marín. Osasun Saila. Valentzia.
Juan Carlos Coto Fernández. Laneko Osasunerako Euskal Institutua. Euskal Herria.
Eduardo Estaún Blasco. Kontsumo eta Osasun Saila. Kanariak.
María Teresa Fernández Calvo. Osasun eta Gizarte Ongizate Saila. Gaztela eta Leon.
Fernando Galvañ Olivares. Gizarte Politika eta Osasun Saila. Murtzia.
Mariano Gallo Fernández. Laneko Osasunerako Nafarroako Institutua. Nafarroa.
Isabel González García. Gizarte Zerbitzu eta Osasun Saila. Galizia.
Asunción Guzmán Fernández. Gizarte Zerbitzu Saila. Asturias.
Nieves Martínez Arguisuelas. Lan, Gizarte Ongizate eta Osasun Saila. Aragoi.
Manuel Oñorbe de Torre. Gizarte Zerbitzu eta Osasun Saila. Madril.
Francisco Javier Sevilla Lámana. Gizarte Ongizate, Kontsumo eta Osasun Saila. Errioxa.
José Luis Taberner Zaragoza. Gizarte Segurantzza eta Osasun Saila. Katalunia.

AURKEZPENA

"Berariazko osasun-zainketarako protokoloak" sailaren barruan, due-la urte batzuk hasitako lanaren jarraipen modura, liburuki berri hau aurkeztu da Estatuko Osasun Sistemaren Lurraldearteko Kontseiluaren Osasun Publikoko Batzordearen baitan dagoen Lan-Osasunari buruzko Lan-taldeak burututako lanaren emaitza izanik.

Horrek, aurrekoek bezala, lan-osasuneko profesionalei, erizainei bereziki, ekintzazko jarraibideak eman nahi dizkie, horrela, langileen osasunaren berariazko osasun-zaintzarako protokolo horietan deskribatutako irizpideak modu uniformearen eta eraginkorrean aplikatu daitezkeen.

Protokolo-sail hori egiteko, autonomia-erkidegoetako ordezkariak koordinatutako hainbat lan-talde eratu dira. Ondoren, gizarte-eragileei (CEOE, CEPYME, UGT, CCOO eta AMAT) eta zientzia-sozietateei (SEMST, SEEMT, AEETSL, SESPAS, SEE, SEMPSP eta SEMPSPH) eskatu zaie aholkua protokoloen edukia aberastuz.

Laneko Arriskuak Prebenitzeari buruzko 31/95 Legeak eta hori garatzeko Aurrezaintzako Zerbitzuei buruzko 39/97 Errege Dekretuak langile guztien osasun-egoera aldian-aldian zaintzeko eskubidea bermatzen dute lanpostuek dakartzaten arriskuen arabera. Zaintza hori lana utzi ostean ere gauzatuko da beharrezkoa denean.

"Amiantoarekin harremanetan dauden langileen berariazko osasun-zaintza"-rako protokoloaren helburu nagusia, langileen osasun-zaintzan eragimena bermatzeko tresna eraginkor eta erabilgarria izatea da. Modu horretara, emaitzarik onenak lortu nahi ditu laneko arriskuak aurrez zaintzeko orduan, bai era bereko informazioa erabili, zein lanbide-eskarmentua eta gure esku dauden metodo zientifiko onenak oinarritzat hartu dituen aldetik. Aurrezaintzako zerbitzuek protokoloa aplikatzerakoan, jarraikako ebaluazioa egingo da haren gainean, aldaketa tekniko edo zientifikoei egokitzeko, eta eguneratua izan dadin.

Ez ditut lerro hauek amaitu nahi eskerrik eman gabe, egileei, teknikari-
rei, aholkulariei, gizarte-eragileei eta sozietate zientifikoko partehartzaileei
orain aurkeztu den dokumentua gauzatzeko egindako ahaleginagatik.

JUAN CARLOS COTO FERNÁNDEZ
OSALAN-eko Zuzendari Nagusia

AURKIBIDEA

Orrialdea

1. APLIKAZIO IRIZPIDEAK	9
2. ARAZOAREN AZALPENA	9
2.1. Definizioak eta kontzeptuak	9
2.2. Esposizio-iturriak eta erabilpenak	11
2.3. Ekiteko mekanismoak	15
2.4. Osasunean dituen ondorioak	17
3. ARRISKUAREN EBALUAZIOA	21
4. BERARIAZKO OSASUN-ZAINTZAKO PROTOKOLOA	22
4.1. Laneko historia	25
4.1.1. Aurreko harremanak (laneko anamnesia)	25
4.1.2. Egungo harremana arriskuarekin	25
4.2. Historia klinikoa	25
4.2.1. Anamnesia	25
4.2.2. Berariazko azterketa klinikoa	26
4.3. Kontrol biologikoa eta berariazko azterketa osagarriak	28
4.4. Balorazio-irizpideak	29
5. OSASUN-ZAINTZAKO PROTOKOLOA BETETZEKO ARAUAK	29
6. DETEKTATUTAKO ASALDUREN AURREAN NOLA JOKATU	30
7. LEGERIA APLIKAGARRIA	31
8. BIBLIOGRAFIA	31

ERANSKINAK

I ERANSKINA: Amiantoarekin harremanetan egon diren langileen historia klinikoa osatzen duten datuak 37

II ERANSKINA: Amiantoaren jarraipen medikoa (1987/12/22ko agindua, lan eta gizarte segurantzako ministerioak emana; (1987/12/29ko BOE, 311 Zk.) 39

AMIANTOA

1. APLIKAZIO-IRIZPIDEAK

Protokoloa honako langileei izango zaie aplikagarria:

- Amianto-zuntzak dituen hautsarekin harremanetan lan egiten duten langileak.
- Noizbait amianto-zuntzak dituen hautsarekin harremanetan lan egin duten langileak.
- Amianto-zuntzak dituen hautsarekin harremanetan jarriko dituen lanak burutu behar dituzten langileak.

2. ARAZOAREN AZALPENA

2.1. Definizioak eta kontzeptuak

Asbestoa

Asbestoak¹ katean jarritako silikatoak dira, zuntz-itxurakoak eta erabile-
ra komertziala dute. Bi asbesto-mota nagusi daude: krisotiloak eta anfibo-
lak. Mineral horien konposaketa eta ezaugarri nagusiak beheko taulan
adierazita daude.

Amianto-motak

	Kolorea	Osagai nagusiak (%)			Formula hurbilduak
		Si	Mg	Fe	
Krisotiloa	Zuria	40	38	2	3MgO, 2SiO ₂ , 2 H ₂ O
Anfibolak					
Amosita	Marroi grisaska	50	2	40	5,5 FeO, 1,5 MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Antofilita	Zuria	58	29	6	7MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Krozidolita	Urdina	50	—	40	Na ₂ O, Fe ₂ O ₃ , 3FeO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Tremolita	Zuria	55	15	2	2CaO, 5MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Aktinofilita	Zuria	55	15	2	2 CaO, 4MgO, FeO, 8SiO ₂ , H ₂ O

Iturria: Hodgson AA (1965). Zuntz itxurako silikatoa. 4. konferentzia-aldia. Kimikako Errege Institutua eta asbestoari buruzko informazio Batzordea, Londres. Gilson JC-ren¹ aipamena.

Krisotiloa magnesio-silikato hidratatua da, zuria edo berdeska; zuntz-itxura du (beta bertikalak ditu, gehienek 2 cm-ko zabalera dute). Amianto-zko ehunak edo zintak ekoizteko gehien erabiltzen den asbesto-mota da (industrian kontsumitzen den amiantoaren %95etik gora mota honetakoa da).

Amosita, jarraian aipatuko ditugun produktuen antzera, anfibolen taldekoa da. Burdina- eta magnesio-silikatoa da. Gris-marroi kolorekoa da. Zuntz gogorak ditu eta gutxi gorabehera 30 cm-ko zabalera betak ditu. Ez du balio ehunak egiteko baina bai isolamendu termikorako.

Krozidolita, berriz, sodio- eta burdina-silikatoa da, urdin izpiliku kolorekoa. Zuntzak, gogortasunari dagokionean, krisotiloaren eta amositaren artekoak lirateke. Zuntz luzeek irundako gaiak egiteko balio dute.

Antofilita, bestetik, burdin kopuru desberdinak izan ditzakeen magnesio-silikatoa da eta zuntz-sorta motzak ditu. Gaur egun ez da meategietatik ateratzen.

Produktu-mota horien ezaugarri nagusiak hauek dira: trakzioari eusteko gaitasuna, zuntzen malgutasuna, eta beroari, urradurari eta hainbat konposizio kimikori eusteko gai dela.

Esposizio potentziala

93/7/26ko² Aginduaren 1. artikuluan zehazten da. Agindu horrek beste bi Agindutako hainbat artikulua aldatzen ditu, alegia: 84/10/31eko Agindua (Amiantoaren arriskuarekin burututako lanei buruzko Araudia)³ eta 87/7/1eko Agindua (Araudia osatzen duten arauak)⁴.

- Krisotiloa: amianto-zuntzen kontzentrazioa; neurketa edo kalkulua eguneko zortzi orduko eta asteko berrogei orduko erreferentzia-aldiaren arabera egingo da, zentimetro kubikoko 0,20 zuntz edo gehiago. Metatutako dosia da, hiru hilabete jarraiko eperako neurtuta edo kalkulatuta, 12 zuntz/eguneko zentimetro kubikoko.
- Gainontzeko amianto-motak: amianto-zuntzen kontzentrazioa; neurketa edo kalkulua eguneko zortzi ordu eta asteko berrogei orduko erreferentzia-aldiaren arabera egingo da, zentimetro kubikoko 0,10 zuntz edo gehiago. Metatutako dosia da, hiru hilabete jarrairako neurtuta edo kalkulatuta, 6 zuntz/eguneko zentimetro kubikoko.

Onar daitekeen batez besteko kontzentrazioa

93/7/26ko Aginduaren 1. artikuluan zehazten du. Agindu horrek beste bi Agindutako hainbat artikulua aldatzen ditu, alegia: 84/10/31eko Agindua (Amiantoaren arriskuarekin burututako lanei buruzko Araudia) eta 87/7/1eko Agindua (Araudia osatzen duten arauak).

- Krisotiloa: 0.60 zuntz zentimetro kubikoko.
- Gainontzeko amianto-motak, krisotilo-nahasteak dituztenak barne: 0.30 zuntz zentimetro kubikoko.

Asbestosia ⁵

Asbesto-hautsa arnasten egon diren langileei eragiten dien gaixotasuna da. Amiantoak gaixotasun-mota ezberdinak (bai biriketakoak bai beste organoetakoak) sor baditzake ere, asbestosi terminoa oro har amianto-zuntzek eragindako biriketako gaixotasun interstizial hedatsu fibrosantea da. Arnasteko arriskuan egon diren denborarekin eta intentsitatearekin zuzenean erlazionaturik dago asbestosia. Gehienetan, 10 urte baino gutxiago igarotzen dira amiantoarekin harremanetan egon eta gaixotasuna azaldu bitartean.

2.2. Esposizio-iturriak eta erabilerak

Amianto gehiena ondorengo hauetarako erabiltzen da: baldosak, taulak eta hodiak presiopean fabrikatzeko behar diren amianto/zementuzko produktuak egiteko, hodi eta galdaretan isolatzaile termiko gisa, eraikinetako tabike eta habeak suteetatik babesteko eta zelulosak eta beste material batzuek suari dioten erresistentzia hobetzeko.

84/10/31ko MAK ondorengo jarduerak biltzen ditu erabilera-eremuan:

- igeltserotza "fumista", amiantozko materiala erabiltzen denean
- ontziolak eta itsasontzien desguazea
- amiantoaren erauzketa, prestakuntza eta garraioa
- "float" iragazkien fabrikazioa
- amiantozko isolatzaileen industriak
- amiantozko kartoigintza
- amiantozko ehungintza
- amianto-zementuzko industriak
- eraikuntzen eraipen-lanak, amiantoa baldin badago

- balaztetako zapaten eta enbrageen fabrikazioa eta konponketa
- tutueria eta galdaren amiantozko estalketak
- tindategi industrialak
- amiantoa duten hondakinen garraioa, tratamendua eta suntsiketa
- amiantoa edo amiantoa duten materialak erabiltzen diren beste jarduera edo lan guztiak, amianto-zuntzak laneko ingurunera askatzeko arriskua dagoenean

Bestalde, 87/1/7ko MAk erabilera-eremuan ondorengoak biltzen ditu:

- eraikuntzen eraispen-lanak, amiantoaren arriskua baldin badago
- eraikinetatik, egituretatik, tresnetatik eta instalazioetatik amiantoa edo amiantoa duten materialak kentzeko lan eta jarduerak
- amiantoak osagai gisa parte hartzen duen materialez eratutako ontzien edo unitateen desegitea
- amianto-zuntzak askatzeko arriskua dagoen eraikinen, instalazioen edo unitateen mantenimendu- eta konponketa-lanak

93/7/26ko Aginduak krozidolitaren eta, halaber, proiektzio bidezko beste edozein amianto-motaren erabilera debekatzen du (bereziki atomizazio bidezkoa) eta amiantoa duten dentsitate baxuko (1 gr/cm^3 baino baxuagoko) material isolatzaileen eta hosgabetzaileen erabilera dakarren edozein jarduera ere bai.

Estatu espainiarrean amiantoaren arriskua duten lantoki kopurua 309koa da, eta horietan 25.000 inguru langilek egiten dute lan. Langile horien artean 2.500 daude amiantoarekin lan-harremanetan. Estatu espainiarrak batez beste 40.000 Tm amianto kontsumitzen ditu urteko, eta 500 Tm/urte esportatzen ditu gutxi gorabehera. 1992 eta 1993. urteetan 322 hildako zenbatu ziren pleurako tumore gaiztoen ondorioz, gaixotasun hau gaixoek amiantoarekin izan duten harremanarekin lotuta dago, bai lan-harremanarekin, bai lanaz kanpoko harremanarekin.

Hurrengo taulatan ikus daitezke arriskuan egon litezkeen langileen portzentaia eta amianto-zuntzen batez besteko kontzentrazioa (zuntz kopurua/cc-tan) 1990-91 denboraldiko jarduera ekonomiko desberdinen aurrean (1. taula), amiantoarekin harreman-arriskuan dauden lantoki erregistratuen kopurua (2. taula), eta amiantoarekin harreman-arriskua izan dezaketen lan-mota nagusi batzuk (3. taula).

1. taula. Arriskuan egon litezkeen langileen portzentaia eta jarduera ekonomiko bakoitzean dagoen harremanaren batez besteko kontzentrazioa

JARDUERA EKONOMIKOA	HARREMANETAN DAUDEN LANGILEAK %	BATEZ BESTEKO KONTZENTRAZIOA (ZUNTZAK/ZK)
Ehungintza	65	0.70
Tailerrak	15	0.50
Balaztagintza	30	0.65
Tren-mantenimendua	100	1.20
Ontziak	60	0.55
Fibrozementua	3	0.35
Giltzadurak	15	0.50

Iturria: Nazioarteko bilera sindikaletik moldatua: Zuntz mineralak, sintetikoak eta beirazkoak. Brusela, 97/10/15-17.

2. taula. Amiantoarekin harremanetan dauden lantoki erregistratuak

PROBINTZIA	ERREGISTRATUTAKO LANTOKI KOPURUA
Albacete	6
Asturias	17
Balearrak	6
Burgos	1
Caceres	1
Kantabria	16
Ciudad Real	5
Cuenca	1
Guadalajara	1
Leon	4
Madril	25
Murtzia	11
Errioxa	2
Segovia	1
Toledo	1
Valladolid	6
Zamora	1
Zaragoza	10
Guztira	115

Iturria: Nazioarteko bilera sindikala: Zuntz mineralak, sintetikoak eta beirazkoak. Brusela, 97/10/15-17.

3. taula. Lanean amiantoarekin harremanetan egon daitezkeen langile batzuk

JARDUERAK	CNAE-93
Igeltserotza	45
Ontziolak	35
Kamioilariak	60
Amiantoaren zamaketa lanak	14.5, 26.65
Zurgintza	20, 45.4
Isolatzailak jartzea	45
Eraikuntza	45
Eraikuntza ezberdinak:	
	Errepideak 45.23
	Tximiniak 45.3, 45.4
	Dikeak 45.2
	Urtegiak 45.2
	Kirol-estadioak 45.2
	Falukak 35.1
	Kaiak 45.2
	Panteoiak 45.21
	Igerilekuak 45.21
	Hormigoizko lurreratze-pistak 45.23
	Siloak 28.21, 45.25
	Biltegi-tankeak 28.21, 45.25
	Tunelak 45.21
	Bide-zidorrak 45.21
Petrolio-hobien indusketa	11
Fabrikazio ezberdinak:	
	soinu-isolatzailak 20.2, 45.32
	amianto agregakina duten kortxozko isolatzailak 20.2
	bero isolatzailak 20.2, 26.24,
	tresna eta kable elektrikoak 31
	Amiantozko asfaltoa 45
	Amiantoz indartutako binilozko baldosak 26.25
	Fibrozementuzko hodiak 26.65
	hustubide-tutueriak 26.65, 26.82
	Kosmetikoak 24.5
	amiantoa erantsita duten iragazkiak 29.56
	enbrageetako eta balaztetako hornidurak 34.3
	Masilla 26.6

JARDUERAK	CNAE-93
Amiantozko igurzketa materialak	26.65
Pneumatikoak	25.11
Fabrikazio ezberdinak:	
Amiantozko papera	21.25
Pinturak	24.3
Fibrozementuzko plantxak	26.65
Plastikoak	21.16
Zutabe eta muntagak	26.66
Fibrozementuzko oholtxoak	26.65
Amiantozko ripiak eta kartoia	21.25
Amianto-zatiketa	14.50
Garajeak	63.214
Amianto-zuntzen irundegia	17.17
Sukontrakoak	17.25, 17.3, 17.4
Industriak:	
Goma	25
Kimika	24
Hodi eta labeen instalazioa	45.3
Automobilen mekanika	50.2
Meatzeak:	
Amiantoa	14.50
Talkoa	14.50
Amiantozko errotak	14.50
Petrolio-birfindegiak	23.2
Enbrageetako eta balaztetako horniduren konponketa	50.2, 50.4
Fibrozementuzko hodian estaldura	28.5, 45.4
Aire-iragazketa sistemak	29.23
Soldatzaileak	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 45, 50.2, 50.4, 52.7
Amianto-zuntzen ehundegia	17.25

Iturria: Nazioarteko bilera sindikaletik moldatua: Zuntz mineralak, sintetikoak eta beirazkoak. Brusela, 97/10/15-17.

2.3. Ekiteko mekanismoak

Asbesto-zuntzek duten ekiteko mekanismoari buruzko zenbait teoria daude⁵⁻⁷:

- kimikoa, azido silizikoaren edo metalen eraginez
- mekanikoa, arnastutako partikulek eragindako narritaduraren ondorioz
- inmunitarioa, albeolo-makrofagoen edo fibroblastoen mailako globulina heterologoen eragina tartean sartzen du, edo fagozitoen lisiaren ondorioz eratzen diren antigorputz autoinmuneen ondorioz.
- genotoxikoa, mutazio genetiko kopurua handituz.

Zuntzak organismoan inhalazio bidez sartzen dira eta zuntz txikiak (< 3 μ) aire-bide baxuenetara iristen dira. Zuntzen luzerak eta konfigurazioak arnas-bideetan barrena sartzeko duten gaitasunean eragiten dute: krisotiloaren zuntzak luze eta biribilkatuak direnez, barne aldeko bronkioloetan gelditzeko joera dute, eta bestalde, anfiboleen zuntz motz, zuzen eta zurrunekin kontrakoa gertatzen da. Zuntzak (arnas-bideetako muki-mantuan edo ziliogabeko areatan jaso dituzten zeluletan daudelarik) kanporatzeko prozesua azkarra da, minutu gutxi batzuetatik hamabi ordu bitarteko prozesua, alegia; %98ko eraginkortasuna du.

Zelularik kaltetuenak makrofagoak, zelula mesotelialak, neumozitoak eta fibroblastoak dira.

Zuntzak geldiarazi egiten dira, batzuk makrofagoek harrapatzen dituzte eta linfa-gongoiletara, barera edo beste ehunetara garraiatzen dituzte, beste batzuk, ordea, (5m baino handiagoak direnak) zenbait makrofagok fagozitatzen dituzte eta konposatu ferroproteiko batez estaltzen dira (asbesto-gorputzak), hilabete gutxi batzuk eta zenbait urte bitarte irauten duen prozesu batean. Asbesto-gorputzak berdin-berdin sor daitezke beste zuntz-mota batzuen ekintzaz (horiei gorputz burdintsuak izena eman zaie).

Asbesto-zuntzak bi ekintza burutzen ditu: zelula-mintzaren iragazkortasuna handitzen du (gutziz fagozitate gabeko zuntz luzeak) eta lisosoma sekundarioen (gehienbat makrofagoen) mintzan eragina du; horrek birika-parenkima lesionatzen duten entzimak askatzea eragiten du. Makrofagoen erantzuna, baina baita zelula endotelialena edo polimorfonuklearrena ere, fibrogenesiaren sortzaile dela pentsatzen da. Pleura-fibrosia zelula mesotelialek interleuzinak eta beste bitartekariak, eragile oxidatzaileak barne, askatzearen ondorio izango litzateke⁸⁻¹⁰.

Kartzinogenesiaren mekanismoak ezezagunak dira, baina animaliekin egindako saiakuntzetan, antza, zuntz luze eta finenek parte hartzen dutela behatu ahal izan da, zuntzok zitozinesian blokeo bat eragingo lukete, eta horrela eraldaketa neoplasikoa eta ondoren tumore-zelulak aurerrarazten dituen aldaketak eragiten dituzte genom¹¹⁻¹⁴.

Amianto-zuntzen gainazaleko burdinaren eta zelularteko kaltzioaren bitartez hidroxilo erradikalen ekintzaz DNA-n sortzen diren kalteen sorrera ere deskribatu da. Oxidatzaileen ekintzak birika-parenkima eta baita pleurako zelula mesotelialak ere kaltetuko lituzke¹⁵⁻¹⁸.

2.4. Osasunean dituen ondorioak

Asbestoarekin harremanetan egotearen osasun-ondorio nagusiak haiek dira: asbestosia (biriketako fibrosia), biriketako minbizia eta (pleura- edo peritoneo-) mesotelioma, baina beste neoplasia batzuekin ere erlazioa dagoela behatu ahal izan da (kartzinoma gastrointestinala edo laringekoa). Oraindik baieztatu gabeko susmoa da asbestoak beste minbizi-mota batzuk sor ditzakeela (giltzurrunekoa, obariokoa, bularrekoa).

Asbestosia

Asbestosia⁵⁻⁷ honela definitzen da: amianto-hautsarekin harremana izateagatik sortutako **biriketako fibrosi interstizial hedatsua**; asbestosiak parenkima, errai-pleura eta pleura parietala eraso ditzake. Klinikoki ezin da bereizi beste arrazoen ondorioz sortutako biriketako fibrosietatik. Batzuetan ezkatatze neumonia interstizial (NID) gisa, hantura granulomatoso gisa edo neumopatia ordenatua duen bronkiolitis obliteratzaile (BONO) gisa ager daiteke.

Asbestosiarekin batera azaltzen diren sintoma eta ezaugarri klinikoak disnea eta eztula, biriketako erdiko eremuetan eta birika oinarrietan krepitante inspiratorioak, eta akropakia dira¹⁹.

Arnasketan albeolokapilarren hedapenaren asaldura bezalako anomalia funtzionalak eta butxadurarekin erlazioa daitekeen patroia murriztaile bat gerta daitezke. Aldatzen den parametririk goiztiarrena biriketako hedapen gaitasuna txikitzea da eta hondatzen joaten da gaixotasuna aurreratu ahala. Biriken funtzioaren asaldurak asbestoarekin harremana eten denean eta asbestosiaren ezaugarri erradiologikoak ez daudenean ere jarrai dezake, eta antza denez, aldaketa horren eta amiantoarekin izandako harreman mailaren artean dosi-erantzun erlazioa egon daiteke²⁰⁻²¹.

Esfortzuaren ondorengo disnea da gehienetan lehenengo sintoma, baina dena dela, berandu azaltzen da, amiantoarekin harremanetan egon eta 15-20 urtetara. Eztula ez emankorra da, eta ez da kasu orotan azaltzen. Fase aurreratuetan astenia, zianosia eta "cor pulmonale" sintomak azal daiteke.

Diagnostiko klinikoak estertore basal teleinspiratorioak, patroï funtzional murriztailea, aire-bide distalak butxaturik, eta albeolokapilarren difusioaren asaldurak egotean du oinarria. Bereizmen handiko tomografia konputerizatuak (HRCT) egiazta ditzake toraxeko erradiografia sinpletik aurkitutakoak²².

Diagnostiko erradiologikoa 1980ko OITren Nazioarteko Sailkapenean oinarritzen da metodo normalizatua erabiliz^{23,24}. 1/0 graduko opakotasun txikitako patroiak hasierako graduan dagoen asbestosia adierazten du (baheketatarako erabilgarria).

Diagnostiko histopatologikoak du oinarri gisa fibrosi interstizial hedatsuaren identifikazioa eta 1 cm² sekzioko azalera duen ehunean 2 asbesto-gorputz edo gehiago aurkitzea edo zona distaleko edozein minbizi-fokutik hartutako eta ongi intsuflatutako birika-ehuneko lagin batean laborategiko balio-tarte normala baino zuntz-kopuru handiagoa zenbatzea (laborategiaren baliagarritasuna behar du).

Asbestosiak jota dagoela susmatu arren, ez dago biriketako biopsia egiteko arrazoirik, horretarako laneko historiaren datuetan eta ezaugarri eta sintoma klinikoetan oinarritu behar da.

Pleura-afektazioa asbestosi-kasuen %50ean gertatzen da gutxi gorabehera. Pleura-plakak sortzen ditu —batzuetan kaltzifikatuta dagoen pleura parietalekoa batez ere—, batzuetan bi pleurak, parietala eta errai-pleura (biriketako azpiko aldean batez ere), elkartzen dituen pleura-gizentze hedatsuarekin, eta baita pleura-isuri onbera, angelu kostofrenikoaren lautzea, fibrosi pleuroparenkimatosa eta atelektasiak ere. Gehienetan sintomarik gabekoa da.

Ikuspuntu erradiologikotik honela definitzen dira pleura-plakak: altzogune kostodiafragmatikoeak eta lau saiheitsarteko espazioa baino leku txikiagoa betetzen duten erpinek parte hartzen ez duten pleura-gizentze kokatuak. Esparru erradiologikoan opakotasun arin edo nahiko altu gisa azaltzen dira, bi aldekoak eta asimetrikoak, pareta torazikoaren alboko aldean, tarteko eta beheko birika-eremuetan, saihetseko ertzen ondoan eta diafragmaren inguruan.

1980ko OITren nazioarteko sailkapenean oinarritutako pleura-plakak diagnostiko erradiologikoa ez da oso fidagarria,²⁵ aurkitutakoak bereziak

direnean izan ezik (bi aldeko plakak, bi aldetako kaltzifikazioa, plaka diafragmatikoak). Tomografia konputerizatuari (TC) esker ohiko erradiologia-teknikekin²⁶ ikusi ezin diren asaldurak identifika daitezke.

Pleura-plakak azaltzen badira arrazoi nahikoak egongo dira amiantoarekin harremanetan egon diren gizabanakoen segimendu medikua egiteko.

Pleura-isuri onbera asbestoarekin harremanetan egoteagatik eta beste arrazoiak kanpoan utzita diagnostikatzen da. Alde bakarrekoa edo biko (aldi berekoa edo txandakakoa), edo atzerakaria izan daiteke. Hasiera akutua edo maltzurra izan dezake, intentsitate baxukoa gehienetan, askotan ikuspuntu erradiologikotik aztertzea zaila izaten da, eta askotan oharkabekoa da, akutu ez diren formak sintomarik gabekoak direlako gehienetan.

Pleura-isuri akutua sukarrarekin, leukozitosiarekin, VSGaren handitzearekin, toraxeko minarekin eta sintomatologia orokorrarekin batera dator.

Ikuspegi anatomikotik hiperbaskularizazio-prozesu gisa eta pleura-gizentze, fibrosi eta, inflamazio handiago edo txikiagoko neumonitis interstiziala eta azpiko parenkimaren fibrosia duen sinfisi pleural gisa bereizten da.

Oro har, eboluzio onbera du, guztiz zurgatzen du berriro eta hondarpakipleuritis eskasarekin, nahiz eta batzuetan handia izan.

Pleura-fibrosi hedatsuak, normalean errai-pleura, baina pleura parietala nagusiki, erasotzen duen zelularitate aldakorreko pleura-gizentze hedatsua izendatzen du. Pleuritisa gerta daiteke eta ondoren pleura-isuria, eta atelektasiarekin edo arnasketaren aldaketa funtzionalekin²⁷ erlaziona daiteke, hauek arinak edo gogorrak izan daitezke. Errai-pleuraren fibrosia jarraia da asbestosi aurreratuetan, nahiz eta fibrosi maila berdina ez izan biriketako parenkiman eta pleuran.

Normalean, pleura-plakak harreman txikiekin erlazionatzen dira eta pleura-fibrosi hedatsua, ordea, harreman handiagoekin.

Azkenik, opakotasun irregular txikiak bai harremanaren intentsitatearekin eta bai iraupenarekin korrelazionatuta daudela eta, dirudienez, zuntz itxurako pleura-plakak harremanaren iraupenarekin lotuagoak daudela esan beharra dago²⁸.

*Mesotelioma gaiztoa*²⁹

Mesotelioaren tumore hedatsu gaiztoa da, pleura, peritoneoa eta perikardioa eraso ditzake, nahiz eta pleurakoa ugariena izan. Peritoneoan aurkitzeko ezinbestekoa da asbestoarekin harreman handiagoa izatea.

Anfiboleek —eta horien artean krozidolitak nagusiki— krisotiloak baino gaitasun kartzinogeniko handiagoa izaten dute. Hori zuntzen diametroarekin eta konfigurazioarekin erlazonaturik dagoela dirudi; horrek zuntzak pleuraraino sartzea erraztuko luke. Dirudienez dosi-erantzun erlazioa dago, gaixotasun arina sortzeko adina behar den dosi txikiarekin (alegia, harreman txikia izanik sor daitekeena), eta hamar urteko sortasun periodoa duena gutxienez (dena dela, gehienetan oso luzea da, 30 urte baino handiagoa).

Pleura-mesotelioma asbestosiarekin kasuen %25ean elkartzen den bitartean, peritoneo-mesotelioma asbestosiarekin gehienetan lotzen da, kasuotan amiantoarekin harreman handia izan dutelako.

Mesotelioma gehienak asbestoarekin izandako harremanaren ondorio dira (%80-85ean lan-harremana dela egiaztatu da). Dirudienez tabakismoak eta metalak edo substantzia organikoak egoteak ez du inolako eraginik gaixotzean.

Pleura-mesotelioma pleura-isuria, disnea eta toraxeko minarekin batera dator. Pleura-isuriaren edo pleura-gizentzearekin batera ere ager daiteke.

Erradiologiaren ikuspegitik, hasiera batean pleura-plaken antzeko irudiekin azaltzen da; aurrerago birika-eremuetan protrusioa egiten duten ingerada garbiko itzal lobulatuak dituzten irudiak, irregularrak, ager daitezke. TC-ak diagnostikoa zehazten laguntzen du.

Likido pleuralean azido hialuronikoa egoteak diagnostikoa baieztatzeko, froga honen sentzibilitatea eta espezifikotasuna txikiak badira ere.

Lau mesotelioma anatomopatologiko-mota daude: tubulu papilarra (epiteliala nagusi), sarkomatosoa (mesenkimatosoa), diferentziatugabea (epiteliala nagusi) eta mixtoa. Biopsia, torakotomiaz egitea hobe, tratatu daitezkeen beste tumore-mota batzuk baztertzeko baino ez da egin behar.

Diagnostiko etiologikoa zuntzen zenbaketan, pleura-asbestosia edo parenkimatosoa azaltzean, edo birika-ehunean asbestoa ezohiko moduan (asbesto-gorputzen moduan adib.) egotean oinarritzen da. Eredu hauek agertuko ez balira, aurretiko harremanaren historia nahikoa litza-teke erlazio kausala finkatzeko.

*Biriketako minbizia*²⁹

Asbestoarekin harremanetan egon izanagatik sortutako biriketako minbizia edozein histologi-motakoa izan daiteke, eta bere historia naturalak ez du beste arrazoi batzuegatik sortutako minbiziarekin desberdintasunik.

Biriketako minbiziak gaixotzeko arriskuaren eta asbestoarekin egondako harremanaren mailaren artean dosi-erantzun erlazioa dagoela dirudi; harreman txikiak ez dute arriskua handitzen, antza. Biriketako minbiziaren arriskua asko handitzen da asbestoarekin harremana izatearekin batera tabako-menpekotasuna baldin badago.

Minbiziaren errua asbestoari esleitzea produktu honekin izandako harremanaren aurreko historian oinarritzen da. Gutxienez 10 urteko sortasun periodoa behar da. Batzuetan zuntz kopuru handia aurki daiteke lan-harreman motz baten (baina agian harreman sendo baten) historia duen garbiketa bronkoalbeolar batean edo, bestalde, zuntz kopuru txikia lan-harreman nabarmen baten kasuan (krisotiloarekin gehienbat, honek duen argitze-maila handia dela eta).

3. ARRISKUAREN EBALUAZIOA

Amiantoaren arriskuarekin burututako lanei buruzko Araudiak (84/10/31ko MAK) 4.3. artikuluan adierazten du amianto-zuntzen kontzentrazioen determinazioek bat etorri behar dutela emaitzen konparaketa burutzea ahalbidetuko duen eta teknikoki fidagarria den metodo batekin.

«Airean dauden amianto-zuntzen determinazio»³⁰ metodoa Laneko Segurantzaren eta Higienarako Institutu Nazionalak (INSHT) onartu duen metodoa da, alegia: institutuan erabiltzen den metodo honek kanpoko erakunde entzutetsuen (EEBBetako NIOSH edo ASTMen) menpeko baliagarritasun protokoloa jasan behar izan du, edo ACGIH, AIA, AIHA edo ISO bezalako erakunde profesionalek gomendatutako metodo gisa onartu dute. INSHTk MTA/MA-010/A87 dokumentuan gomendatutako metodoa, ISO 78/2-ari kasu eginez, 85/10/30eko Amiantoaren Jarraipen Batzordearen bileran onartutako HA-2410 arauaren (Airean dauden amianto-zuntzen laginketa- eta analisi-metodoaren) berregituraketa bat da. Metodoaren oinarria honakoa da: aire kantitate jakina, bateriaz elikatutako laginketa-ponpa baten bidez, mintz-iragazki batean zehar pasaraiz jasotzen da lagina. Ondoren iragazkia mintz opakoa izatetik espezi-

men garden, optikoki homogeenoa, izatera igarotzen da. Jarraian zuntzak zenbatzen eta neurtzen dira fase arteko kontrastearekin mikroskopia bidez. Eraitza aire zentimetro kubiko bakoitzeko dagoen zuntz-kopuru gisa adierazten da, eta iragazkian dauden zuntz kopurua eta lagindutako aire bolumena kontuan izanik kalkulatu da.

Arriskuaren ebaluazioa egin ondoren, langileak bi taldetan banatuko dira, 2.1 puntuan finkatutako mailak kontutan izanik (izan daitekeen harremana):

- *harremanetan egon ezin litezkeen langileak*: amianto edo amianto duten materialak erabiltzen dituzten jarduera edo lanak dituzten langileak, giroko maila erreferentziazkoa baino baxuagoa izanik.
- *harremanetan egon litezkeen langileak*: amianto edo amianto duten materialak erabiltzen dituzten jarduera edo lanak dituzten langileak, giroko maila erreferentziazkoaren berdina edo handiagoa izanik.

4. BERARIAZKO OSASUN-ZAINTZAKO PROTOKOLOA

Amiantoarekin harremanetan egon diren langileen baheketak lau helburu nagusi ditu³¹: arrisku handiko populazioa ezagutzea, prebentzio ekitea behar duten egoerak ezagutzea, lanak eragindako osasun-kalteak aurkitzea eta tratamendu-, errehabilitazio- edo prebentzio-metodoak garatzea. Prebentzioa hiru mailatan bideratu behar da: gaixotasuna duen gizabanakoa, egoera bereko langileak eta laneko ingurunea. Lehenik eta behin harremana txikitzeko edo ezabatzeko helburuarekin bideratu behar dira eskuhartzeak laneko ingurunean. Langilearen gaineko ekintzari dagokionean, beharrezkoa da bere osasun-egoeraren segimendua egitea, eragile kaltegarriaren erabilerari buruzko informazioa eta, amiantoarekin izandako lan-harremanari dagokionean, garrantzia handikoa den tabakoren kontrako aholkua ematea. Protokolo honetan amiantoarekin harremanetan egondako langilearen segimendurako prozedurak garatzen dira.

Diagnostiko klinikoaren ondorengoetan oinarrituko da: laneko historiaren datuak eta gaixotasunarekin erlazionaturik dauden ezaugarri eta sintomak dauzkan anamnesi zehatza, azterketa klinikoak, azterketa erradiologikoak eta funtzionalak eta, beharrezkoa den kasuetan, irudien bidez egindako diagnostikoen, histopatologikoen eta laborategikoen, azterketa bidezko egiaztapen diagnostikoa.

Historikoki asbestosi finkatuaren diagnostiko irizpide gisa ondorengoak erabili dira: disnea garrantzitsua, akropakia, krepitante bibasilar iraunkorrak, biriketako patroï funtzional murriztagarria eta birika-eremuetako opakotasun erradiografiko txikiak¹⁹. Arnasketako froga funtzionalen barnean, patologikoak kontsideratu dira espero baino %80 txikiago diren FVC eta DLCOak³².

Anamnesia

Gehienetan laneko historia da amiantoarekin izandako lan-harremana neurtzeko metodorik fidagarriena eta erabilgarriena, horretarako hezita dauden langileek zerrendak eta galdeketak erabili beharko dituzte. Baheketa-tresna gisa erabiltzen diren galdeketek asbestoarekin izandako harremana zein tabako-menpekotasuna eta beste zenbait faktore garrantzitsu izan beharko lituzkete barne, eta laneko historiari eta tabako-menpekotasunari dagokienean baliozkoak izan beharko lirateke. Azkenik, emaitzen analisi epidemiologikoa egin ahal izateko aplikazio orokorra izan beharko lukete.

Dena dela (hau ez da sistematikoki baheketa burutzeko erabili behar, amiantoari esleitu beharreko kaltearen baieztapen etiologikoa burutzeko baizik), harremana zehazteko metodoak gomendatu dira, hala nola, garbiketa bronkoalbeolarra egiterakoan gorputz burdintsuak bilatzea edo III. motatako prokolageno seriko peptidoa aurkitzea³³⁻³⁵. Garbiketa bronkoalbeolarra harreman motzetarako erabilgarriagoa dela dirudi³³.

Irudi bidezko diagnostikoa

Toraxeko erradiografia da asbestoarekin izandako harremanarekin erlazionatutako gaixotasunak identifikatzeko erabiltzen den tresnarik oinarritzkoena³⁶, baina hala ere, baditu zenbait muga, pleura-lesioak aurkitzerakoan²⁵ edo adierazpen parenkimatoso argirik ez duen egoeratan³⁷ batez ere.

Tomografia konputerizatua (TC) ohiko erradiografiarekin batera korrelazio ona azaltzen duen metodoa da, eta asbestoarekin izandako harremanarekin erlazionatutako anomalia pleuralak identifikatuz informazio gehigarriak aurkitzen lagun dezake. Bereizmen handiko TCa (HRTC) birika-parenkimaren lesioen identifikazioa hobetzen duen teknika da. HRTCaren erabilera amiantoarekin izandako harremanarekin lotutako patologiarenean baieztapen diagnostikoa egiteko gomendatzen da, baina baita erradiografia estandarizatuak dudako emaitzak ematen dituenean edo, normala izanik, harremanetan egon diren pertsonetan bentilazio

anomalia funtzionalak behatzen direnean ere³⁹⁻³⁹. Dena dela, sentsibilitate handia duenean ere³²⁻⁴⁰, ez da baheketa egiteko tresna sistematiko gisa erabiltzea gomendatzen, irudi bidezko beste diagnostiko-teknika batzuk gomendatzen ez diren bezala, hala nola, ultrasoinuak, galio bidezko eskaneatzea, eta abar.

1980ko OITren Nazioarteko Sailkapena asbestosia ebaluatzeko tresna ona da, biriken funtzioaren asaldurarekin lotura ona eta teknika normalizatu bat erabiltzen den orotan kopiagarritasun maila ona baitu.

84/10/31ko Aginduak azterketa erradiologikoak egiteko irizpideak finkatzen ditu, nahiz eta ondorengo legeriak baztertu, prozedurak normalizatzeko erabilgarri izaten jarraitzen dute eta horregatik oraindik ere beharrezkoa da erabiltzea. Toraxeko aurre-atzealdeko eta alboko erradiografia bana egin beharko lirateke (mediku irizpidearen arabera beste proiektzio batzuekin osa daiteke), 100 kilovoltio baino potentzial diferentzia handiagoko teknikaz eta Bucky-arekin 2 metroko distantzia minimoan 35x45 cm-ko plakatan.

*Biriketako funtzioaren frogak*⁴¹

Amiantoarekin harremanetan egondako langileek ondorengo garapena dute arnasketako egoera funtzionalean: 1) aire-bide txikien aire-fluxua txikitzea arnasa botatzerakoan (FEF_{75-85} -aren asaldura); 2) bizi-edukiera behartua (FVC) eta biriken guztirako edukiera (TLC) txikitzea eta FEF_{75-85} -a normaltzea; 3) COaren transferentzia-gaitasuna txikitzea (DLco), TLCaren galerarekin proportzioan hasieran eta espero denaren gainetik ondoren; eta 4) segundo bateko espirazio behartuaren bolumena txikitzea (FEV₁).

Aire-bide txikien egoera argi adierazten dute FEV_{25-75%}-ak eta FVCaren azken zatian (%25-50) arnasa botatzeko fluxuek, horregatik FEV_{25-75%}-a zehaztea aire-bide txikien egoera bentilatorioa baloratzeko FEF_{75-85} -ren ordekoa izan daiteke⁴².

DLco-a albeoloko gasetik kapilarretako odolera igarotako karbono-monoxido (CO) mL kopuru gisa defini daiteke, bi konpartimentu hauen arteko presio diferentziaren mmHg bakoitzeko eta minutuko (mL/mmHg/min). mL/min/mmHg-tan kalkulatu eta adierazten da. DLco-ren balio txikiek biriketan bentilazio/perfusio erlazio ez normalak daudela adierazten dute nagusiki. Froga hau COak Hb-rekiko duen zaletasunean oinarritzen da eta, horregatik, froga burutzerakoan biriketan dauden odolaren eta Hb ez saturatuen bolumenak eragina izango dute. DLco-a txikia da mintz albeolokapilarrak deusezten dituzten gaixotasunetan, adibidez, enfisema eta

gaixotasun interstizial edo fibrotikoetan, anemia larrian (orduan arnastutako CO kopurua finkatzeko dagoen Hb kopurua txikiagoa baita) eta gaixoaren Hb jada beterik aurkitzen bada, hau gaixoak froga egin aurretik erre baldin badu gertatzen da. Alderantziz, DLco-a polizitemian eta biriketako zirkulazioa handitzerakoan handitu egiten da. Baina karbono-monoxidoaren biriketako hedapen indizea erabiltzeari buruzko ikerketa batek asbestosiaren aurrediagnostikoa egiteko⁴³ gutxitan erabiltzen den froga honen eraginkortasuna txikia dela erakutsi duela adierazi behar da, horregatik amiantoarekin izandako harremanarekin potentzialki loturiko aldaketa bentilatorioen ikerketarako baino ez da erabili behar eta ez harremana izan duen populazioaren baheketa egiteko.

Bestalde, aerosol bronkodilatatzaile bat arnastu ondoren espirometria berri bat egiteak prozesu butxatzaile baten itzulgarritasunari buruzko informazioa ematen du. Erantzun bronkodilatatzaile garrantzitsu gisa onartzen da VCa eta/edo FEV1-a (L-tan) %15-a baino gehiago handitzea. Aerosol bronkodilatatzaile bat arnastu ondoren parametro hauek normalizatzen badira bronkioetako hipererreaktibotasun diagnostikoaren seinale da. Prozedura honek ez du erabilera sistematikorik, baizik eta baheketa faseko espirometria sinplearen aldagetak aurkitzen direnean egin beharreko azterketa klinikoaren kasurako erabiltzen da.

4.1. Laneko historia

4.1.1. Aurreko harremanak (laneko anamnesia)

Langileak lehenago burututako amiantoarekin harremanetan jartzeko arriskua izan zezaketen lanak ikertuz zehaztuko da, 3. taularen arabera.

4.1.2. Egungo harremana arriskuarekin

2.1 atalean definitutako irizpidearen bidez zehaztuko da (izan daitekeen harremana), 3. atalaren irizpideen arabera ebaluatzen da (arriskuaren ebaluazioa).

4.2. Historia klinikoa

4.2.1. Anamnesia

Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 87/12/22ko Aginduan finkatutako amiantoaren arriskua duten Lanei buruzko Araudiari dago-

kien datuen erregistro-liburuko ereduaren jarraipen medikoaren fitxan finkatutakoan oinarrituko da.

4.2.2. Berariazko azterketa klinikoa

- Ikuskapena: akropakia ezaugarriak bilatzea barne.
- Auskultazioa
- Azterketa erradiografikoa: toraxeko aurre-atzealdeko eta alboko erradiografia (irizpide medikoaren arabera beste proiektzio batzuekin osatu ahal izango da) 35x45 cm-ko plakatan, 100 kilovoltio baino handiagoa den potentzial diferentzia handiko teknikaz eta Bucky-arekin 2 metroko distantzia minimoan egina. 1980ko OITren Nazioarteko Sailkapenaren arabera ebaluatu beharko da.
- Arnasketaren azterketa funtzionala: sistematikoki bilduko ditu arnasa botatzeko aire-bide txikien aire-fluxua (FEF_{75-85} edo ez badago FEV_{25-75}), bizi-edukiera behartua (FVC) eta segundo bateko espirazio behartuaren bolumena (FEV_1) zehaztea. Parametro hauek normal ez baleude, eta sendagilearen irizpidearen arabera, COaren hedapen testa eta bronkodilatazio ondorengo espirometria egin ahal izango da.
- Tabakoaren kontrako osasun-aholkua. Amiantoarekin izandako harremanak, tabakoaren kearekin batera, biriketako minbizia izateko arriskua handitzen duenez, eta tabakoaren kontrako aholkua prebentzio-neurri gisa oso eraginkorra denez, amiantoarekin harremanetan egon diren langileen osasun-azterketetan erabili beharreko prozeduretan sistematikoki sartu behar da nahitaez.

Hasierako osasun-azterketa

Edozein langilek, amiantoa dagoen ingurune batean lan egiten hasi baino lehen, osasunaren ikuspegitik, amiantoaren arriskuarekin lan egiteko duen berariazko gaitasuna zehazteko azterketa bat jasan beharko du.

Ondorengoek osatuko dute:

- Lehenagoko laneko historia
- historia klinikoa
- berariazko azterketa klinikoa, 4.2.2 ataleko zehazpenen arabera, honakoak biltzen ditu:
 - Ikuskapena

- Auskultazioa
- Azterketa erradiografikoa
- Arnasketaren azterketa funtzionala
- Tabakoaren kontrako osasun-aholkua

Hasierako osasun-azterketan lortutako datuak harremanetan dagoen langilearen osasun-egoeraren garapena ebaluatzeko erreferentzi moduan erabili ahal izango dira.

Aldian behingo osasun-azterketak

Amiantoa dagoen ingurunean lan egiten duen langile orok jasan beharko ditu aldian behin ondorengo edukiak dituen osasun-azterketak:

- a) harremanetan egon litezkeen langileak edo aidez aurretik harremanetan egon ahal izan direnak.

Urtean behin ondorengo azterketak egingo dira:

- Lehenagoko laneko historia: berriz aztertzea eta eguneratzea.
- historia klinikoa: berriz aztertzea eta eguneratzea.
- berariazko azterketa klinikoa, 4.2.2 ataleko zehazpenen arabera, honakoak biltzen ditu:
 - Ikuskapena
 - Auskultazioa
 - Azterketa erradiografikoa
 - Arnasketaren azterketa funtzionala
- Tabakoaren kontrako osasun-aholkua.

- b) inolaz ere harremanetan egon ezin litezkeen langileak.

Urtean behin ondorengo azterketak egingo dira:

- Lehenagoko laneko historia: berriz aztertzea eta eguneratzea.
- historia klinikoa: berriz aztertzea eta eguneratzea.
- berariazko azterketa klinikoa, 4.2.2 ataleko zehazpenen arabera, honakoak biltzen ditu:
 - Ikuskapena
 - Auskultazioa
- Tabakoaren kontrako osasun-aholkua.

Eta hiru urtean behin ondorengoak egingo dira:

- Azterketa erradiografikoa
- Arnasketaren azterketa funtzionala

Lana utzi osteko azterketak

Amiantoaren arriskuarekin burututako jarduera utzi duen eta harreman-aurrekariak dituen langile orok, jarduera uztearen arrazoia edozein delarik ere, aldian behingo azterketa medikoen antzeko irizpide, eduki eta periodikotasuneko azterketa medikoak jasan beharko ditu arnasketaren azterketa funtzionala izan ezik; izan ere, hori harremanetan egon ezin litezkeen langileen taldearentzat urteroko azterketa izango baita. Lana utzi osteko azterketa medikoak gaitasun nahikoa duten zerbitzuen bidez egingo dira, araudiaren arabera.

Urtero egin beharrekoak ondorengoak dira:

- lehenagoko laneko historia: berriz aztertzea eta eguneratzea.
- historia klinikoa: berriz aztertzea eta eguneratzea.
- berariazko azterketa klinikoa, 4.2.2 ataleko zehazpenen arabera, honakoak biltzen ditu:
 - Ikuskapena
 - Auskultazioa
 - Azterketa erradiografikoa (hiru urtean behin harremanetan egon ezin litezkeen langile ohien kasuan)
 - Arnasketaren azterketa funtzionala
 - Tabakoaren kontrako osasun-aholkua.

4.3. Kontrol biologikoa eta berariazko azterketa osagarriak

Asbestosiarekiko lan-harremanetan ezin da kontrol biologikorik egin. Baina edukitako harremana zehazteko metodoak erabiltzea justifika daiteke, baldin eta aurkitutako kalteen etiologiari buruz zalantzak badaude, hala nola, garbiketa bronkoalbeolarra egiterakoan gorputz burdintsuak bilatzea edo III. motatako prokolageno seriko peptidoa aurkitzea.

Zalantzako irudi erradiografikoen kasuan, edo horien eta arnasketaren egoera funtzionalaren arteko koherentziarik ez badago, TCa edo HRTCa erabili ahal izango dira.

4.4. Balorazio-irizpideak

Azterketa erradiografikoaren balorazioa 1980ko OITren Nazioarteko Saikapenaren arabera egingo da. Arnasketa funtzionalaren egoeraren azterketari dagokionean, jaitiera garrantzitsu gisa onartuko da, espero diren balioen %80a baino balio txikiagoetara jaitea.

Galdeketa normalizatuaren bidez, inguruneko neurketen bidez edo laborategiko tekniken bidez (bronkoalbeoloen garbiketa egiterakoan gorputz burdintsuak edo III. motatako prokolageno seriko peptidoa bilatuz) norbait asbestoarekin harremanetan egon dela egiaztatzea arrazoi nahikoa izango da eragile horri asbestosiarekin, mesoteliomarekin (pleura-koa eta peritoneokoa) eta minbizi gastrointestinalarekin, laringeko minbiziarekin eta, batez ere, biriketakoarekin bateragarri diren kasuak egozteko.

Amiantoarekin harremanetan egon diren langileentzako osasun-azterketen protokoloa

Azterketa	Langileak ¹	Anamnesia Ikuskapena Auskultazioa Tabakoaren kontrako aholkua	Azterketa erradiologikoa ²	Arnasketaren frogak funtzionalak ²
Hasierakoa		Bai	Bai	Bai
Aldian behingoa	Harremanetan egon litezkeenak	Urtero	Urtero	Urtero
	Harremanetan egon ezin litezkeenak	Urtero	3 urtean behin	3 urtean behin
Lana utzi ostekoa	Harremanetan egon litezkeenak	Urtero	Urtero	Urtero
	Harremanetan egon ezin litezkeenak	Urtero	3 urtean behin	Urtero

1.- 3. atalean adierazitako irizpideen arabera

2.- 4.2.2. atalean adierazitako irizpideen arabera.

5. OSASUN-ZAINTZAKO PROTOKOLOA BETETZEKO ARAUAK

Azterketa erradiologikoaren eta arnasketaren azterketa funtzionalaren aplikazio egokia egiteko adierazitakoak.

Arnasketaren azterketa funtzionalari dagokionean, SEPARek onartutako espirometria beharturako araudia izan beharko da kontuan⁴⁴.

6. DETEKTATUTAKO ASALDUREN AURREAN NOLA JOKATU

Asbestoarekin izandako harremanarekin bateragarri diren asaldurak jasaten dituen langileari dagokionean, laneko arriskuen babesari dagokion Gizarte-segurantzaren araudiaren aplikazioan egokia den jokabidea

45-46

Hasierako osasun-azterketatan gai ez izatearen irizpideak honakoak izango dira:

- patologia neumokoniotikoa azaltzea erraz dezaketen goiko aire-bideen asaldurak
- espresio klinikoa edo funtzionala duen neumopatia kronikoa
- medikuaren iritziz ezgaitzat jotzen duen kardiopatia kronikoa

Aldian behingo osasun-azterketatan ondorengo ezaugarri edo sintomaren bat agertuko balitz, lan arriskutsutik atera eta, diagnostikoa baieztatu asmoz, neumologian espezializatutako zerbitzu batera bidaliko da:

- esfortzuaren ondorengo disnea
- beste patologia-mota bati ezin egotz dakioken toraxeko mina
- krepitante inspiratorio iraunkorrak, basalak edo axilarrak
- pleurako asaldura erradiologikoak, filiatu gabeak edo sortu berriak, edo biriketako gaixotasun interstizial hedatsuaren asaldura erradiografiko susmagarriak
- patologiarekin bateragarri diren funtzio bentilatorioen azterketaren asaldurak.

Kasu horiek, Gizarte-segurantzaren Lege Orokorren Testu Berrituaren 116 eta 128. artikuluetan adierazten denaren arabera, Laneko Gaixotasuna duela eta behaketa-aldian dagoen denboraldi baterako ezintasun egoeratzat joko dira.

Kasuaren harreman baldintza berdinak izan dituzten lankideei eta lantokiari dagokienean, harremanaren eta gaixotasuna aurkitzeko momentuaren artean igaro den sortasun periodo luzearekin kaltea eragin duten harreman baldintzak aldatu ahal izan badira ere, beharrezkoa izango da harreman-baldintzak berriz ebaluatzeko egokitasuna aztertzea. Hau, gainera, inguruneko neurketen bidez eta laneko baldintzen eta prozeduren balorazioen bidez burutuko da.

7. LEGERIA APLIKAGARRIA

- 1/1994 Errege Dekretu Legegilea, Gizarte Segurantzari buruzko Lege Orokorraren Testu Bateratua. EAO, 154. zb. 94/6/29.
- 1995/1978 Errege Dekretua, Gizarte Segurantzari dagozkion Gaixotasun Profesionalen Taula. EAO, 203. zb. 78/8/25.
- Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 31/10/84 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudia. EAO 267 zk, 7/11/84 (erraten zuzenketa 280. EAO, 22/11/84).
- Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 7/1/87 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudiaren arau osagarriak. 13. EAO, 15/1/87.
- Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 22/12/87 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudiari dagozkion datuen erregistro-liburuaren eredia 311, EAO 29/12/87.
- Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 26/7/93 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudia eta arau osagarriak aldatzen dituen. 188. EAO, 5/8/93.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Gilson JC. Asbestos. In: Parmeggiani L (ed.). "*Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*". Madril: Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioa, 1989: 279-82.
2. Estatuko Aldizkari Ofiziala. Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 26/7/93 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudia eta arau osagarriak aldatzen dituen. EAO 188. alea, 93/5/8.
3. Estatuko Aldizkari Ofiziala. Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 31/10/84 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudia. EAO 267 zk, 7/11/84 (erraten zuzenketa 280. EAO, 22/11/84).
4. Estatuko Aldizkari Ofiziala. Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 7/1/87 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudiaren arau osagarriak. 13. EAO, 15/1/87.

5. Gilson JC. Asbestosis. In: Parmeggiani L (ed.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioa, 1989: 289-94.
6. Osasunaren Mundu Erakundea. *Detección precoz de enfermedades profesionales*. Ginebra: Erakundea, 1987.
7. Segarra F. Asbestosis, talcosis y otras silicatosis. In: Segarra F (zuz.). *Enfermedades broncopulmonares de origen ocupacional*. Bartzelona: Labor argitaletxea, 1985: 293-350.
8. Griffith DE, Miller EJ, Gray LD, 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.
9. Hamilton RF, Iyer LL, Holian A. *Asbestos induces apoptosis in human alveolar macrophages*. Am J Physiol 1996; 271: 1803-9.
10. Treadwell MD, Mossman BT, Barchowsky A. *Increased neutrophil adherence to endothelial cells exposed to asbestos*. Toxicol Appl Pharmacol 1996; 139: 62-70.
11. Jensen CG, Jensen CL, Cole RW, Ault JG. *Long crocidolite asbestos fibers cause polyploidy by sterically blocking cytokinesis*. Carcinogenesis 1996; 17: 2013-21.
12. Both K, Henderson DW, Turner DR. *Asbestos and erionite fibers can induce mutations in human lymphocytes that result in loss of heterozygosity*. Int J Cancer 1994; 59: 538-42.
13. Both K, Turner DR, Henderson DW. *Loss of heterozygosity in asbestos-induced mutations in a human mesothelioma cell line*. Environ Mol Mutagen 1995; 26: 67-71.
14. Ault JG, Cole RW, Jensen CG, et al. *Behavior of crocidolite asbestos during mitosis in living vertebrate lung epithelial cells*. Cancer Res 1995; 55: 792-8.
15. Hei TK, He ZY, Suzuki K. *Effects of antioxidants on fiber mutagenesis*. Carcinogenesis 1995; 16: 1573-8.
16. Faux SP, Michelangeli F, Levy LS. *Calcium chelator Quin-2 prevents crocidolite-induced DNA strand breakage in human white blood cells*. Mutat Res 1994; 311: 09-15.
17. Jansenn YM, Marsh JP, Absher MP, et al. *Oxidant stress responses in human pleural mesothelial cells exposed to asbestos*. Am J Respir Crit Care Med 1994; 795-802.

18. Gilmour PS, Beswick PH, Brown DM, Donaldson K. *Detection of surface free radicals activity of respirable industrial fibres using super-coiled phi X174 RF1 plasmid DNA*. *Carcinogenesis* 1995; 29:73-9.
19. Johnson WM, Lemen RA, Hurst GA, et al. *Respiratory morbidity among workers in an amosite asbestos insulation plant*. *J Occup Med* 1982; 24: 994-9.
20. Cullen MR, Lizbeth LC, 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.
21. Ohlson CG, 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.
22. Dongay G, Levade M, Lauque D, et al. *Tomodensitométrie de la pathologie pleuro-pulmonaire de l'amiante*. *Rev Maladies Respir* 1985; 2: 31-6.
23. 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.
24. Parmeggiani L. Neumoconiosis, clasificación internacional. In: Parmeggiani L (ed.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioa, 1989: 323-29.
25. Hillerdal G. *Pleural lesions and the ILO Classification: the need for a revision*. *Am J Ind Med* 1991; 19: 125-30.
26. Bégin 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.
27. Valkila EH, Nieminen MM, Moilanen AK, et al. *Asbestos-induced visceral pleural fibrosis reduces pulmonary compliance*. *Am J Ind Med* 1995; 28: 363-72.
28. 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.

29. Pelnar PV. Asbestos (mesotelioma y cáncer de pulmón). In: Parmeggiani L (ed.). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioa, 1989: 282-89.
30. 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: Instituto berbera, 1987.
31. 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.
32. Klaas VE. *A diagnostic approach to asbestosis, utilizing clinical criteria, high resolution computed tomography, and gallium scanning*. Am J Ind Med 1993; 23: 801-9.
33. Barbers RG, Abraham JL. *Asbestosis occurring after brief inhalational exposure: usefulness of bronchoalveolar lavage in diagnosis*. Br J Ind Med 1989; 46: 106-10.
34. Dodson RF, O'Sullivan M, Corn CJ, et al. *Analysis of ferruginous bodies in bronchoalveolar lavage from foundry workers*. Br J Ind Med 1993; 50: 1032-8.
35. 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.
36. Rossiter CE, Browne K, Gilson JC. *International classification trial of AIA set of 100 radiographs of asbestos workers*. Br J Ind Med 1988; 45: 538-45.
37. Kilburn KH, Warshaw RH. *Abnormal pulmonary function associated with diaphragmatic pleural plaques due to exposure to asbestos*. Br J Ind Med 1990; 47: 611-14.
38. Cherin A, Brochard P, Brechot JM, et al. *Diagnostic radiologique des plaques pleurales asbestosiques - Techniques d'imagerie thoracique, stratégie de mise en oeuvre*. Arch Maladies Professionnel-les 1991; 52: 25-32.
39. Harkin TJ, McGuinness G, Goldring R, et al. *Differentiation of the ILO boundary chest roentgenograph (0/1 to 1/0) in asbestosis by high-re-*

- solution computed tomography scan, alveolitis, and respiratory impairment.* J Occup Environm Med 1996; 38: 46-52.
40. Cordasco EM, O'Donnell J, MacIntyre W, et al. *Multiplane gallium tomography in assessment of occupational chest diseases.* Am J Ind Med 1990; 17: 285-97.
 41. Kilburn KH, Warshaw R. *Pulmonary function testing for occupational epidemiology and disability.* In: Pulmonary function testing indications and interpretations. Grune & Stratton Inc, 1985.
 42. *Neumología. Exploración funcional respiratoria.* In: Manual Merck. Merck, Shark & Dohme, 1998 [online]. Helbide honetan eskuragarri: <http://www.mds.es/mmerck/m30.html>.
 43. Beretta E, Scotti PG, 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.
 44. Sanchís J (koord.). *Normativa para la espirometría forzada.* Barcelona: Doyma SA argitaletxea, 1985.
 45. Estatuko Aldizkari Ofiziala. 1995/1978 Errege Dekretua, Cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social. EAO. 203. zk, 25/8/78.
 46. Estatuko Aldizkari Ofiziala. Errege Dekretu Legegilea 1/1994, Gizarte Segurantzari buruzko Lege Orokorraren Testu Bateratua. EAO, 154. zk. 94/6/29.
 47. Estatuko Aldizkari Ofiziala. Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioaren 22/12/87 Agindua, Amianto-arriskua duten lanei buruzko Araudiari dagozkion datuen erregistro-liburuaren eredia 311, EAO 29/12/87.

I. ERANSKINA

AMIANTOAREKIN HARREMANETAN EGON DIREN LANGILEEN HISTORIA KLINIKOA OSATZEN DUTEN DATUAK

Amiantoarekin harremanetan egon diren langileen historia klinikoa egiteko Lan eta Gizarte Segurantzako Ministerioak 87/12/22ko Aginduan⁴⁷ finkatutako segimendu-fitxa erabiliko da, eta honetan amiantoaren arriskua duten Lanei buruzko Araudiari dagokien datuen erregistro-liburuko eredia onartzen da. Betetzerakoan ondorengo informazioa gehitu beharko da:

I) Langilearen harreman-maila (txosteneko 3. atalaren arabera)

II) azterketa klinikoa:

A) ikuskapena: akropakia

B) birika-auskultazioa:

– roncus-a:

- | | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| <input type="checkbox"/> goikoa | <input type="checkbox"/> inspiratorioa | esk - eskuina |
| <input type="checkbox"/> erdikoa | <input type="checkbox"/> espiratorioa | ezk - ezkerria |
| <input type="checkbox"/> behekoa | | b - bi aldekoa |

– txistukariak:

- | | |
|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> goikoa | <input type="checkbox"/> inspiratorioa |
| <input type="checkbox"/> erdikoa | <input type="checkbox"/> espiratorioa |
| <input type="checkbox"/> behekoa | |

– krepitante inspiratorioak:

- | | |
|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> goikoa | <input type="checkbox"/> lehenengo 1/3 insp. |
| <input type="checkbox"/> erdikoa | <input type="checkbox"/> teleinspiratorioa |
| <input type="checkbox"/> behekoa | |

– trakeako soinuak:

– estridor:

– igurtzi pleuralak:

– murmurioak:

III) Arnasketaren azterketa funtzional gehigarria (ez sistematikoa, medikuaren irizpidearen arabera erabiliko da):


IV) toraxeko erradiografia: asbestoasiarekin bateragarri diren anomalien kasuan, 1980ko OITren Nazioarteko Saillkapena erabiliko da.

Bronkodilazio ondorengo espirometria

Parametroa	Bronkodilazioaren aurretik	Bronkodilazioaren ondoren	%
FCV			
FEV ₁			
TIFFENEAU			
FEF _{75-85%} -FEV _{25-75%}			
PEF			
MEF _{25%}			
MEF _{50%}			
MMEF			
MEF _{75%}			

II. ERANSKINA

AMIANTOAREN JARRAIPEN MEDIKOA (1987/12/22KO AGINDUA, LAN ETA GIZARTE SEGURANTZAKO MINISTERIOAK EMANA; 1987/12/29KO BOE, 311 ZK.)

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (I)				Hoja Nº																																		
 <small>INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</small>	FECHA		Operario:		Nº R.E.R.A.																																	
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		D.N.I.																																			
			CÓDIGO DEL PUESTO																																			
<p>TIPO DE RECONOCIMIENTO</p> <p>- Anual <input type="checkbox"/></p> <p>- Trianual <input type="checkbox"/></p> <p>- Recomendado <input type="checkbox"/></p> <p>- A p. propia <input type="checkbox"/></p> <p>- <input type="checkbox"/></p> <p>¿Fuma Vd. o ha fumado anteriormente? <input type="checkbox"/> 1 SI, 0-NO</p> <p>¿A que edad comenzó a fumar? <input type="text"/> <input type="text"/> años</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">AÑOS QUE LLEVA FUMANDO</th> <th style="text-align: center;">CIGARRILLOS Nº DIA</th> <th style="text-align: center;">PUROS Nº DIA</th> <th style="text-align: center;">TAB. PIPA GRM. DIA</th> <th style="text-align: center;">ASPIRA EL HUMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ACTUALMENTE</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ANTERIOR</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Ha dejado de fumar definitivamente? ¿después de cuanto tiempo? <input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1-SI 0-NO</p> <p>¿Ha dejado de fumar o fuma menos por causa de sus bronquios? <input type="checkbox"/> 1-SI 0-NO</p> <p style="text-align: center;">ANAMNESIS PROFESIONAL</p> <p>¿Cual es su profesión actual? ¿Y sus trabajos anteriores? ¿Cuanto tiempo estuvo en cada uno?</p> <p><small>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 - Fumistas, 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 lunetas, 15 - Industrias químicas, endurecedores en la industria del plástico, endurecedores al calor, atmósfera de pintura gliceroalifáticas, soldadores industria electrónica, planchadoras, costureros, barnices, lacas, revestimiento de masas, 16 - Agricultura, 17 - Trabajos de despacho o de tienda, 18 - Oficios expuestos a la inhalación de gas, humos, vapores, polvo, calóricos, resinas fenólicas y aminoplastos, pvcinilos, poliamidas, poliacrílicos polietileno, polifluorados, tricloroetileno, otros, 19 - Oficios expuestos al polvo, triturado de plástico, polímeros vínicos, 20 - Oficios expuestos a lacas capilares, 21 - Otros oficios no especificados.</small></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">TRABAJO ACTUAL</th> <th style="text-align: center;">TRABAJO ANTERIOR</th> <th style="text-align: center;">TRABAJO ANTERIOR 1</th> <th style="text-align: center;">TRABAJO ANTERIOR 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TIPO TRABAJO</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DURACION (en años)</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Su trabajo está habitualmente considerado como ligero = 1, medio = 2 ó pesado = 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>							AÑOS QUE LLEVA FUMANDO	CIGARRILLOS Nº DIA	PUROS Nº 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"/>		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"/>
	AÑOS QUE LLEVA FUMANDO	CIGARRILLOS Nº DIA	PUROS Nº 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"/>																																	
	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"/>																																		

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (II)

Hoja N°



FECHA

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Operario:

D.N.I.

CODIGO DEL PUESTO

N° R.E.R.A.

ANAMNESIS PERSONAL

I. TOS

- 1. ¿Tose Vd. habitualmente cuando se levanta? I-SI, 0-NO
- 2. ¿Tose Vd. habitualmente durante el día o la noche? I-SI, 0-NO
- 3. ¿Tose Vd. todos los días durante tres meses cada año? I-SI, 0-NO
- 4. ¿A que edad comenzó Vd. a toser? (en años)

II. EXPECTORACION

- 1. ¿Expectora Vd. habitualmente al levantarse? I-SI, 0-NO
- 2. ¿Expectora Vd. habitualmente durante el día o la noche? I-SI, 0-NO
- 3. ¿Expectora Vd. todos los días durante tres meses cada año? I-SI, 0-NO
- 4. ¿A que años comenzó a expectorar?
- 5. En los tres últimos años, ¿ha llegado ha toser y expectorar durante al menos tres meses? I-SI, 0-NO
- 6. ¿Le ha ocurrido más de una vez? I-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.

III. DISNEA

- 1. ¿Anda con dificultad por alguna razón que no sea por afección cardíaca o pulmonar? I-SI, 0-NO
- 2. ¿Se ahoga al andar rápidamente en terreno llano, o subiendo una pendiente, o un poco a paso normal? I-SI, 0-NO
- ¿Se ahoga cuando anda con otras personas de su edad a un paso normal en terreno llano? I-SI, 0-NO
- ¿Tiene que pararse a respirar, cuando anda a su paso y por terreno llano? I-SI, 0-NO
- ¿Se ahoga estando en reposo? I-SI, 0-NO
- 3. ¿A que edad comenzó a notar ahogo? (en años)

EXPLORACION CLINICA

E. Iñiguez de PABA, LA EMPRESA, Langrean, Casp, Valencia

FICHA DE SEGUIMIENTO MEDICO DEL AMIANTO (III)

Hoja N°



FECHA

□ □ □ □ □ □

Operario:

D.N.I.

CODIGO DEL PUESTO

N° R.E.R.A.

EXPLORACION FUNCIONAL RESPIRATORIA

	Teórico	Real	%
FVC			
VC IN			
FEV ₁			
FEF ₂₅₋₇₅			
MEF ₇₅			
MEF ₅₀			
MEF ₂₅			
PEF			
FEV ₁ % VC IN			
FEV ₁ % FVC			

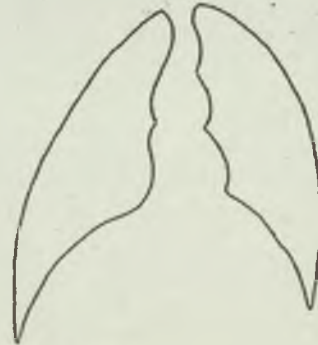
Tipo de aparato empleado:

Teóricos utilizados:

Observaciones:

NOTA: Aunque en el Art. 13.2 de la O. M. 9860/86 del 31/3 (BOE 08.224/88) se menciona la obligatoriedad del test de difusión de aire únicamente sea realizado en el caso de que existan dudas, según criterio médico, de posible afectación, ya que este test no es idoneo para el control preventivo.

RESULTADO ESTUDIO RADIOLOGICO



DIAGNOSTICO

- Radiológico:
- Neumólogo:
- 3º especialista:

OBSERVACIONES:

NORMAL

LOCALIZACION

PATRON ALVEOLAR

PATRON INTERSTICIAL

- Lineal
- Reticular
- Penalización
- Líneas de Kerley
- Nodular
- Nodular con densidad calcio
- Militar

ENGROSAMIENTO PLEURAL

HD HI

- Localizado
- Fibrotorax

- LIMPIEZA PARCIAL
- LIMPIEZA TOTAL
- SIN MODIFICACIONES
- PROGRESIVA
- OTRAS

EVOLUCION RADIOLOGICA

LOCALIZACION

- | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1 Alter. difusa pulmón dcho. | 6 Lingula | 11 Hemidiafragma dcho. |
| 2 Alter. difusa pulmón Izqdo. | 7 Lóbulo infer. dcho. | 12 Hemidiafragma izqdo. |
| 3 Lóbulo superior dcho. | 8 Lóbulo infer. Izqdo. | 13 Mediastino posterior |
| 4 Lóbulo superior Izqdo. | 9 Pleura | 14 Mediastino anterior |
| 5 Lóbulo medio | 10 Clausura/s | 15 Localización extrapulmonar |

VALORACION CLINICA:

ENVIO A ESPECIALISTA:

INGRESO EN CENTRO HOSPITALARIO:

EJEMPLO PARA LA EMPRESA (ingresar solo blanco)