

AMIANTO

Plan de Desamiantado

Procedimientos
de actuación
en los edificios

 INSTITUTO DE LA
CONSTRUCCION
DE CASTILLA Y LEON

NOS
IMPULSA

 Junta de
Castilla y León



**ATENCIÓN
CONTIENE
AMIANTO**

Respirar el polvo
de amianto es
peligroso para
la salud

Seguir las normas
de seguridad



© ICCL

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico químico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.

AMIANTO

Plan de Desamiantado

Procedimientos
de actuación
en los edificios

Coordinación:

Felipe Romero Salvachúa

Instituto de la Construcción de Castilla y León

Redactores:

Álvaro Romero Barriuso

Universidad Politécnica de Madrid

Ángel Rodríguez Sáiz

Universidad de Burgos

Colaboradora:

Blasa María Villena Escribano

Grupo GALI

ÍNDICE

Límite de exposición	5
VLA-ED	5
VLA-EC	6
Evaluación y control del ambiente de trabajo	7
Medidas de prevención para minimizar la exposición	10
Humectación de materiales	14
Medidas organizativas	15
EPIS a utilizar en trabajos con amianto	17
Protección de brazos y manos	18
Protección de pies y piernas	19
Protección de ojos y cara	20
Protección del cuerpo	21
Equipos respiratorios	23
Procedimientos de descontaminación	27
Unidades de descontaminación	29
La eliminación de residuos	33
Plan de desamiantado	35
Bibliografía y referencias	36
Anexo I	39

LÍMITE DE EXPOSICIÓN

De acuerdo con el Artículo 4 del Capítulo II del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto^[1], de entre las **obligaciones del empresario** destaca que éste **“deberá asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico, medidas como una medida ponderada en el tiempo para un período de ocho horas”**.

Al igual que ocurre con otros muchos contaminantes químicos, el amianto dispone de su correspondiente **Valor Límite Ambiental (VLA)**, que se expresa en función del número de fibras y no en unidades de masa por unidad de volumen, como ocurre con la mayoría de contaminantes químicos. Esta particularidad se debe a que se trata de un material de aspecto fibroso y, al igual que ocurre con otros materiales de igual naturaleza, los estudios toxicológicos únicamente han establecido la relación entre el número de fibras inhaladas y los efectos biológicos producidos por dicho material en el organismo humano.

Valor límite ambiental de exposición diaria

La primera referencia para determinar las posibles afecciones del amianto es el denominado **Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria (VLA-ED)**, que se fija en 0,1 fibras por centímetro cúbico (f/cm^3) para todas las variedades de amianto, y que supone una reducción considerable respecto de los valores anteriores que establecían el VLA-ED en 0,6 f/cm^3 para el crisotilo y en 0,3 f/cm^3 para los anfíboles.

Como se indica en la publicación **Trabajos en presencia de amianto**^[2], el **Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria** se refiere a las condiciones a las cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos durante ocho horas diarias y cuarenta horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud producidos por este material.

Es oportuno indicar que trabajadores expuestos a iguales concentraciones de fibras de amianto muestren afecciones diferentes, tanto por exceso como por defecto, ya que los efectos producidos dependen en gran medida de la susceptibilidad individual de cada persona.

Valor límite ambiental de exposición de corta duración

También se considera como índice de referencia el **Valor Límite Ambiental de Exposición de Corta Duración (VLA-EC)**, que es la concentración media al agente químico medida para cualquier período de tiempo inferior o igual a 15 minutos, a lo largo de la jornada laboral. En el caso del amianto, sí tiene asignado este valor de referencia, al tratarse de un agente químico con efectos tóxicos de naturaleza crónica que pueden causar enfermedad profesional a largo plazo.

Como medida de control de exposiciones a concentraciones altas en operaciones de corta duración, también serán de aplicación los límites de desviación, tal y como recoge el documento del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de publicación anual **Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España** [3], en función de los valores establecidos por la Unión Europea. Se establece el citado límite en 0,5 f/cm³, que no podrá superarse en ningún momento, no pudiéndose sobrepasar tampoco la concentración de 0,3 f/cm³ durante más de media hora en toda la jornada laboral.

Tabla 1. Valores límites ambientales (VLA).

Nº CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (II)
			VLA-ED ^a ppm mg/m ³		VLA-EC ^b ppm mg/m ³			
	12172-73-5	Amianto:Amosita	0,1 fibras/cm ³				CIA, t, r	350-372
	77536-67-5	Amianto:Antofilita	0,1 fibras/cm ³				CIA, t, r	350-372
	12001-29-5	Amianto:Crisotilo	0,1 fibras/cm ³				CIA, t, r	350-372
	12001-28-4	Amianto:Crocidolita	0,1 fibras/cm ³				CIA, t, r	350-372
	77536-68-6	Amianto:Tremolita	0,1 fibras/cm ³				CIA, t, r	350-372
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	via dérmica, VLI	332-312-302-314
		Aminometano	véase Metilamina					
207-988-4	504-29-0	2-Aminopiridina	0,5	1,9				
200-521-5	61-82-5	3-Amino-1,2,4-triazol	0,2				ac	361d-373-411
		Amitrol	véase 3-Amino-1,2,4-triazol					
231-635-3	7664-41-7	Amoniaco	20	14	50	36	VLI	221-331-314-400
203-564-8	108-24-7	Anhidrido acético	5	21				226-332-302-314
201-607-5	85-44-9	Anhidrido ftálico	1	6			Sen	302-335-315 318-334-317
201-604-9	85-42-7	Anhidrido hexahidroftálico (2007)			0,005		FIV, Sen	318-334-317

Fuente: INSHT, 2017.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo recoge en su **Guía Técnica de Exposición al Amianto** [4], que el valor límite proporciona una referencia máxima para determinar si dichas medidas resultan adecuadas y proporcionales al riesgo, o bien si son insuficientes y necesitan ser aumentadas para incrementar la protección de los trabajadores y la de otras personas del entorno. Es por ello que se puede considerar al VLA-EC como un complemento de seguridad del VLA-ED, debiéndose valorar la exposición a estos agentes químicos en función de ambos valores límites establecidos; aunque la realidad resultante es que no se dispone de valor VLA-EC para el amianto (Tabla 1), tal y como se recoge en su última publicación (INSHT, 2017).

EVALUACIÓN Y CONTROL DEL AMBIENTE DE TRABAJO

De acuerdo con el Artículo 5, Capítulo II del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto* ^[1], “para todo tipo de actividad determinado que pueda presentar un riesgo de exposición al amianto o a materiales que lo contengan, la evaluación de riesgos a que hace referencia el Artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales ^[5], de 8 de noviembre, debe incluir la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y su comparación con el valor límite establecido en el Artículo 4.1, de manera que se determine la naturaleza y el grado de exposición de los trabajadores.

Si el resultado de la evaluación pone de manifiesto la necesidad de modificar el procedimiento empleado para la realización de este tipo de actividad, ya cambiando la forma de desarrollar el trabajo o ya adoptando medidas preventivas adicionales, deberá realizarse una nueva evaluación una vez que se haya implantado el nuevo procedimiento.

Cuando el resultado de la evaluación de riesgos a que se refiere este apartado lo hiciera necesario, y con vistas a garantizar que no se sobrepasa el valor límite establecido en el Artículo 4, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo”.

El Real Decreto 396/2006 expone en su articulado que la evaluación de riesgos de la empresa ha de recoger el riesgo de exposición al amianto (además de los riesgos de otra naturaleza, que también deberán estar identificados, evaluados y controlados), junto con la planificación preventiva; estando todo ello debidamente integrado en el Plan de Prevención según refiere el Art. 16 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales ^[5]. La evaluación de riesgos deberá realizarse previamente para determinar los potenciales efectos que puede producir la exposición al amianto.

El Plan de Prevención debe recoger las medidas preventivas a adoptar, así como los procedimientos de trabajo que deberán aplicarse para garantizar la seguridad de los trabajadores ^[4]. Asimismo, el documento preventivo de la evaluación de riesgos deberá incluir la medición relativa a la concentración de fibras de amianto en el aire.

A partir de los registros de las concentraciones medidas deberán establecerse los tiempos máximos diarios de exposición de los trabajadores al riesgo, procediendo a su comparación con el valor VLA-ED. En caso de que los resultados obtenidos en la medición indiquen concentraciones

altas o se supere el valor límite, deberán adoptarse las medidas preventivas precisas para mejorar el procedimiento de trabajo y realizar de nuevo la evaluación de riesgos, repitiendo el proceso hasta que los resultados obtenidos sean satisfactorios. En los casos en que los sucesivos trabajos se correspondan con el mismo tipo de actividad, se establecerán controles periódicos, debiendo quedar documentados, conforme a lo dispuesto en el Art. 23.1 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales ^[5].

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el Artículo 5, Capítulo II del Real Decreto 396/2006 ^[1], recoge en su desarrollo que **“las evaluaciones se repetirán periódicamente. En cualquier caso, siempre que se produzca un cambio de procedimiento, de las características de la actividad o, en general, una modificación sustancial de las condiciones de trabajo que pueda hacer variar la exposición de los trabajadores, será preceptiva la inmediata evaluación de los puestos de trabajo afectados.**

La periodicidad de las evaluaciones de riesgos y controles de las condiciones de trabajo se determinará teniendo en cuenta, al menos, la información recibida de los trabajadores, y atendiendo especialmente a los factores que puedan originar un incremento de las exposiciones respecto a las inicialmente evaluadas”.

No será necesario realizar una nueva medición (control periódico), si lo que varía son las condiciones o los procesos de trabajo. En este caso valdría con una nueva evaluación de riesgos que integre la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire. La norma UNE-EN 689:1996 *Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición* ^[6], recoge las directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos, estableciendo unas pautas para determinar la periodicidad de las mediciones en función de los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en la evaluación de riesgos. Se recoge, a modo orientativo, la siguiente Tabla 2, resumen de la propuesta:

Tabla 2. **Establecimiento del límite de tiempo entre mediciones en función del nivel de exposición encontrado.**

ED	Tiempo entre mediciones
< 25 % del VLA	64 semanas
Entre el 25 % y el 50 % del VLA	32 semanas
> 50 % del VLA	16 semanas

Fuente: AENOR, 1996.

Como reflexión final, indicar que el Artículo 5 del Capítulo II del Real Decreto 96/2006 ^[7] también indica que *“las evaluaciones de riesgos deberán efectuarse por personal cualificado para el desempeño de funciones de Nivel Superior y Especialización en Higiene Industrial, conforme a lo establecido en el Capítulo VI del Real Decreto 39/1997 ^[8], de 17 de enero.*

El procedimiento para la toma de muestras (Fig. 1) y el análisis (recuento de fibras) se ajustará a los requisitos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 396/2006^[1].

Figura 1. Equipo de bombas de medio caudal calibradas y filtros empleados durante la medición; colocación de la bomba y el filtro al operario al que se le va a realizar la medición.



Fuente: Obra de sustitución de tubería de fibrocemento en la provincia de Segovia.

A efectos de este Real Decreto, se entenderá por fibras de amianto o asbestos: aquellas partículas de esta materia en cualquiera de sus variedades, cuya longitud sea superior a 5 micrómetros, su diámetro inferior a 3 micrómetros y la relación longitud-diámetro superior a 3.

El análisis (recuento de fibras) de amianto sólo podrá realizarse por laboratorios especializados, cuya idoneidad a tal fin sea reconocida formalmente por la Autoridad Laboral que corresponda al territorio de la Comunidad Autónoma donde se encuentre ubicado el laboratorio, con arreglo al procedimiento establecido en el Anexo II del mismo Real Decreto.

La Dirección General de Trabajo considera en su **“Informe sobre la actuación de los laboratorios acreditados para el análisis de fibras de amianto tras la entrada en vigor del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo”** que este Real Decreto no deroga el sistema de la anterior Resolución de 8 de septiembre de 1987 y, por tanto, los laboratorios que estuvieran homologados conforme a dicha Resolución, no necesitarían una nueva acreditación, siempre y cuando cumplan y mantengan las condiciones exigidas en este Real Decreto. No obstante, corresponde a la Autoridad Laboral Autonómica la acreditación de los nuevos laboratorios, así como el control del mantenimiento de las condiciones de acreditación, tanto para los que la hayan obtenido conforme a la normativa vigente como las de aquellos que la obtuvieron con anterioridad; tal y como recoge la Guía Técnica elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo^[4].

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA MINIMIZAR LA EXPOSICIÓN

En el Artículo 6, Capítulo II del Real Decreto 396/2006^[1], se recogen las medidas preventivas que se deben aplicar para que el trabajador que realice cualquiera de las actividades enumeradas en la mencionada normativa, esté expuesto al riesgo el menor tiempo posible, siempre por debajo del valor límite establecido. Se debe optar por utilizar las medidas preventivas apropiadas al tipo de trabajo, priorizando aquellas que deban aplicarse en el origen de la emisión para minimizar su efecto, y a los medios de protección colectivos, complementados con equipos de protección individual. Estas actividades son las siguientes:

- a. Trabajos de **demolición** de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- b. Trabajos de **desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje** donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- c. Trabajos y operaciones destinadas a la **retirada de amianto**, o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- d. Trabajos de **mantenimiento y reparación de los materiales con amianto** existentes en equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- e. Trabajos de **mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto** por la existencia y proximidad de materiales de amianto.
- f. **Transporte, tratamiento y destrucción de residuos** que contengan amianto.
- g. **Vertederos autorizados** para residuos de amianto.
- h. Todas aquellas otras actividades u **operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto**, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo.

A continuación, se recogen las medidas preventivas que han demostrado ser más eficaces en el control de la emisión de fibras de amianto, según el Real Decreto 396/2006, en relación con las propuestas de la **Guía Técnica de Exposición al Amianto**^[4].

- a. Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire. Medida enfocada a la **reducción de las emisiones de fibras de amianto**.

- **No utilizar procedimientos de trabajo que supongan rotura y fragmentación de los materiales con amianto.** Los materiales se retirarán enteros e intactos siempre que esto sea posible, mediante operaciones inversas a las de su montaje.
 - **Humectación** de materiales.
 - Empleo de **herramientas manuales o de baja velocidad** que no produzcan fuertes vibraciones.
- b. Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente, medidas enfocada a la disminución en la dispersión de fibras de amianto:
- **Extracción localizada con filtros de alta eficacia** para partículas.
 - **Limpieza y recogida continua** de los residuos que se generen.
 - **No realizar operaciones de soplado, proyecciones o maniobras bruscas** que provoquen movimientos y perturbaciones que puedan favorecer la dispersión de fibras en el aire.
- c. Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad. Medida enfocada a facilitar las labores de **limpieza y descontaminación de los equipos y la zona de trabajo.**
- **Preparación previa de la zona de trabajo** con retirada de elementos móviles y aislamiento de los elementos que no se puedan trasladar.
 - **Recubrimientos del suelo** con material plástico para recoger y facilitar la retirada de los residuos.
 - **Prohibición de barrido** y aspiración convencional.
 - **Limpieza por vía húmeda y/o limpieza en seco** mediante aspiradoras con filtro de alta eficacia para partículas.
- d. El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto. Medida enfocada a la **contención y tratamiento de los residuos de amianto** generados (incluyendo los monos, mascarillas, filtros y demás).
- **Embalaje de los residuos** de amianto con material plástico de suficiente resistencia mecánica.
 - **Almacenamiento de los residuos** de amianto en recipientes cerrados e identificados mediante etiquetado reglamentario, de acuerdo con lo indicado en el Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos ^[9].
 - **Mientras los residuos de amianto estén en posesión del productor, éste será el titular responsable** de los mismos y tendrá obligación de **mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad**, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos ^[10].

e. Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contiene amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos. Medida enfocada al **correcto embalaje y transporte** (por parte de un gestor autorizado) **de los residuos de amianto**.

- **El transporte**, por parte del gestor autorizado, debe organizarse **de conformidad con la legislación de transporte de mercancías peligrosas**.
- **El tratamiento** y la eliminación de los residuos y los criterios para su admisión en vertederos **seguirán la normativa medioambiental que sea de aplicación**.
- **La eliminación** de residuos en el territorio nacional **se basará en los principios de proximidad y de suficiencia** (Art. 16 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.) para evitar traslados de los mismos buscando condiciones económicas más favorables.

Para ampliar la información relativa a los apartados d) y e), referida al tratamiento, recogida, etiquetado, almacenamiento, gestión, transporte y tratamiento final de los residuos de amianto por vertedero autorizado, se recomienda la lectura del documento divulgativo **“Residuos con Amianto. Desde el Productor al Gestor”** publicado en colaboración con el Ministerio de Empleo y Seguridad Social^[11].

Según la Orden MAM/304/2002^[12], por la que se publica la Lista Europea de Residuos (LER), los residuos de amianto son caracterizados como peligrosos y deberán embalsarse en material plástico de suficiente resistencia mecánica, quedando almacenados en recipientes cerrados e identificados mediante etiquetas reglamentarias, de acuerdo a lo establecido por el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos^[9]. En la Fig. 2 se muestra de forma gráfica los distintos procedimientos para el correcto embalaje de los residuos de amianto, utilizando bolsas de plástico con pegatinas identificadoras o bolsas tipo Big Bag homologadas.

Fig. 2. Embalaje de residuos de amianto mediante bolsas de plástico posteriormente etiquetadas (izquierda), bolsas Big Bag homologadas de embalaje de residuos (centro y derecha).



Fuente: Varias obras de desamiantado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Principalmente, las Big Bags para amianto (o asbestos) se pueden dividir en dos grupos, las Big Bags para amianto troceado y los Big Bags para amianto en placas (Fig. 3); encontrando distintas medidas y configuraciones dentro de cada grupo.

Fig. 3. **Big Bags para Amianto o Asbestos troceado (izq.) y Big Bags para Amianto o Asbestos en placas enteras (centro y dcha.).**



Fuente: Multisac.

En el etiquetado de las bolsas de embalaje y contención de residuos de amianto se deben mostrar los requerimientos establecidos por el Reglamento (CE) N° 1907/2006, *Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas REACH* ^[13], con la impresión de la “a” de asbestos (Fig. 4).

En el etiquetado del residuo se ha de hacer constar la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, mediante el uso de pictogramas, según el Reglamento CE N° 1272/2008 *sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas* ^[14], el código y la descripción del residuo, así como el nombre, dirección y teléfono del productor o poseedor de los residuos. Cuando los residuos contengan crocidolita, se incluirá la inscripción “contiene crocidolita/amianto azul”.

Mientras los residuos de amianto estén en posesión del productor, éste será el titular responsable de los mismos, teniendo la obligación de mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, de acuerdo con la Ley 10/1998, *de 21 de abril, de Residuos* ^[10], hasta el momento en que los ceda al gestor autorizado en las condiciones requeridas, tal y como se establece en la Guía Técnica elaborada por el INSHT ^[4]. Es en el momento en que el productor cede los residuos al gestor autorizado, que pierde la condición de titular responsable.

Fig. 4. **Etiqueta reglamentaria de identificación de materiales con amianto.**



Fuente: INSHT, 2016.

Humectación de materiales

También conocido como estabilización o humectación, se trata de una medida destinada a reducir la dispersión de fibras de amianto del material con el que se trabaja. Consiste en aplicar sobre el material agua a baja presión mediante inyección o proyección aerográfica (para evitar que la acción mecánica del agua sobre el material favorezca la emisión de fibras de amianto al ambiente) o bien agua junto con agentes humectantes (jabón líquido) para evitar la liberación de fibras de amianto al ambiente (Fig. 5).

Fig. 5. Humectación con líquido encapsulante durante la realización del trabajo de corte en combinación con aspirado de la zona de trabajo (izquierda), humectador y aspirador preparados para los trabajos (centro), humectación durante la realización de los trabajos de corte (derecha). Observación: la imagen central muestra una incorrecta colocación de la máscara integral, debiendo estar cubierta por el mono, y no por fuera del mismo.



Fuente: Varias obras de desamiantado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Esta acción, que quedará reflejada en el plan de trabajo, se realizará de forma obligatoria antes, durante y después de la realización del trabajo, rociando los residuos dentro de los contenedores que los contengan.

Si debido a su estado o a la naturaleza los materiales, éstos no tuviesen capacidad de absorber agua (como en el caso de materiales que contienen amosita), se utilizará un agente humectante alternativo, o bien se optará por otros tratamientos que garanticen la reducción de polvo y la emisión de fibras al ambiente. Para conseguir la eficacia de este sistema, es necesario humectar todo el material y no únicamente la capa superficial del mismo; lo que obliga a que el proceso de estabilización se produzca de forma continua durante el desarrollo de los trabajos y actividades de desamiantado.

Si durante la realización de los trabajos se terminase el contenido de los humectadores, se deberán parar los trabajos hasta rellenar de nuevo los depósitos del equipo. Con independencia de su tamaño, los **dispositivos de pulverización** deben disponer de **Marcado CE y Manual de Instrucciones**.

Cuando los trabajos se realicen en el interior de un confinamiento y el ambiente resulte excesivamente contaminado a consecuencia de los trabajos que se estén realizando en el interior del mismo, la pulverización en forma de nebulizado de agua permitirá reducir considerablemente el nivel de contaminación.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

En el artículo 7 del Capítulo II del Real Decreto 396/2006 ^[1], se recogen las medidas organizativas que el empresario deberá adoptar en todas las actividades a que se refiere el Artículo 3.1, que son las que siguen, y que se muestran a continuación junto con las propuestas de la **Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición al Amianto** ^[4]:

- a. *El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan debe ser el mínimo indispensable.*
- b. *Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no deben realizar horas extraordinarias ni trabajar por sistema de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.*
 - **Será de aplicación el artículo 8 del Real Decreto 216/1999** ^[15], que prohíbe la celebración de contratos de puesta a disposición para la realización de determinadas actividades de especial peligrosidad, incluyendo expresamente los trabajos que impliquen exposición a cancerígenos y por tanto a amianto.
 - **No puede completarse la participación de trabajadores de empresas de trabajo temporal (ETT) en las operaciones y actividades** en el ámbito de aplicación de este Real Decreto.
- c. *Cuando se sobrepase el valor límite fijado en el Artículo 4, se deben identificar las causas y tomar lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación. No se podrá proseguir el trabajo en la zona afectada si no se toman medidas adecuadas para la protección de los trabajadores implicados. Posteriormente, se comprobará la eficacia de dichas medidas mediante una nueva evaluación del riesgo.*
 - **Si se supera el VLA** porque no se han tomado las medidas preventivas adecuadas o éstas no se aplican correctamente, habrá que **interrumpir los trabajos hasta que se remedie la situación.**
 - **Si se estuviesen tomando todas las medidas posibles y no fuesen suficientes para garantizar** que la exposición se encuentre **por debajo del VLA**, se deberán aplicar las **disposiciones específicas** a las que hace referencia el Artículo 10.

- **La interrupción de los trabajos se entiende justificada cuando las mediciones de control superen los valores de referencia ambiental** indicando la posibilidad de que se esté produciendo una dispersión de fibras de amianto fuera de la zona de trabajo. Será necesaria una **investigación de las causas** que producen la dispersión de fibras, la **adopción de las medidas pertinentes para remediar la situación y una nueva medición** de control que demuestre que ya no hay emisión de fibras fuera de la zona de trabajo.
- d. Los lugares donde dichas actividades se realicen:
- 1º. Deben estar **claramente delimitados y señalizados** por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,
 - 2º. **No puedan ser accesibles a otras personas** que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos.
 - 3º. Deben ser **objeto de la prohibición de beber, comer y fumar**.
 - La **zona de trabajo** estará **delimitada y señalizada** con señales de advertencia que avisen del peligro e indiquen las precauciones que deben adoptarse (Fig. 6).
 - La **señalización** no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.
 - **Se restringirá el acceso a las personas no autorizadas** expresamente. Este control se tendrá en cuenta a la hora de regular las entradas de las personas que realicen tareas de inspección en la zona de trabajo y para el caso de accidentes o emergencias.
 - La **señalización** será **conforme** a lo establecido en el **Real Decreto 485/1997** ^[16].

Fig. 6. Varios ejemplos de señalización y delimitación de la zona de trabajo de diversas obras.



Fuente: Varias obras de desamiantado en la provincia de Segovia.

EPIS A UTILIZAR EN TRABAJOS CON AMIANTO

Se ha de tener en cuenta que todos los EPIs que empleemos en trabajos en presencia de amianto deberán ser de **Categoría III**, además de cumplir con la obligación de disponer del **Marcado CE** y folleto informativo. El cumplimiento de lo anteriormente expuesto garantiza la protección eficaz del trabajador al utilizar los EPIs adecuados, ya que un EPI sin Marcado CE puede no ser eficaz y no garantiza la protección del usuario.

En este apartado se recogen todas las protecciones individuales a utilizar en trabajos en presencia de amianto, excluyendo del listado los EPIs asociados a trabajos en altura, como son los arneses y sistemas anticaídas, entendiéndose que dichos trabajos han de ir recogidos en la gestión preventiva de la empresa que aúna todas las labores que se van a realizar (evaluación específica de riesgos, Plan de Seguridad y Salud, etc.) y que se ha de integrar en el Plan de Trabajo de Amianto.

Al ser las vías respiratorias la vía principal de contaminación por exposición al amianto, es preciso garantizar su protección para contener el riesgo que asume el trabajador que manipula amianto. Es por ello que a los EPIs para trabajos en presencia de amianto se les dedica un apartado específico *ex professo*, determinando en primer lugar el análisis de las protecciones de las extremidades, para posteriormente analizar las protecciones del resto del cuerpo.

Fig. 7. Operarios asegurando los EPIs de las extremidades de los trabajadores mediante el encintado.



Fuente: Obra de sustitución tubería de fibrocemento en Veganzones (Segovia).

Recomendación de seguridad: se aconseja asegurar los EPIs de las extremidades mediante el encintado, consiguiendo de esta forma evitar la exposición de partes del cuerpo o de la piel al realizar los trabajos que impliquen presencia de amianto (Fig. 7).

Protección de brazos y manos

En este apartado se compendia lo recogido por la publicación del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el **Trabajo de la Comunidad de Madrid Trabajos en presencia de amianto** ^[2], elaborada dentro del marco del *V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011* ^[17]; encontrándose ya disponible el *V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2017-2020* ^[18].

Los guantes que se han de utilizarse como protección en los trabajos con exposición al amianto deberán cumplir con los requisitos descritos en la norma UNE-EN 420:2004+A1:2010 *Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo* ^[19]. Además, deben ir marcados con los pictogramas relacionados con los tipos de riesgo contra lo que protegen.

“Las protecciones de las manos que se han de emplear durante la realización de trabajos en presencia de amianto, han de ser guantes de un material no poroso y de fácil limpieza, para aquellos guantes no desechables”. Dado que la propiedad principal que han de cumplir estos equipos es la de evitar la entrada de fibras (hablamos de un tamaño medido en micras), éstos no pueden ser porosos.

Como en los trabajos con amianto implican tareas en las que podrían producirse desgarros, cortes, pinchazos, incluso presencia de agentes químicos, es preciso seleccionar los modelos de guantes que garanticen una eficaz protección frente a este tipo de riesgos. Por todo ello, la recomendación por parte de la Autoridad Laboral es la utilización de Guantes de Nitrilo (Fig. 8).

Esta elección del material se justifica porque el nitrilo garantiza la protección eficaz frente a los riesgos indicados anteriormente, y provee al trabajador de un grado de comodidad y destreza óptimas. Además, es un material que reduce el riesgo de alergias o sensibilizaciones y posee propiedades antiestáticas ^[2].

Fig. 8. Guantes de Nitrilo.



Fuente: prolaboral.es.

Protección de pies y piernas

Al igual que en el apartado anterior, se expone lo recogido por la publicación de la Comunidad de Madrid **Trabajos en presencia de amianto** ^[2], elaborada por el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro del marco del *V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011* ^[17].

“Desde la autoridad laboral se recomienda la utilización de botas de agua, por encima de la rodilla, para la ejecución de trabajos en presencia de amianto, de forma que se puedan limpiar fácilmente al finalizar la jornada de trabajo y volverlas a utilizar en otras ocasiones.

En el caso que durante la ejecución de los trabajos haya previstos riesgos de atrapamiento o caída de objetos, se han de utilizar botas de agua con la puntera reforzada, con lo que se asegura la integridad del trabajador.

En caso de optar por botas de seguridad, deberíamos eliminarlas al finalizar el trabajo ya que en la lengüeta y en los cordones pueden quedar restos de fibras. Es por ello que se recomienda, si utilizamos botas de seguridad, la utilización de cubrebotas de polietileno, que nos garantizará impermeabilidad.

A pesar de la solución del uso de cubrebotas (Fig. 9), la recomendación desde la Autoridad Laboral es la de utilizar botas de agua para garantizar la continuidad de la superficie y facilitar su limpieza ^[2]”.

Fig. 9. **Cubrebotas desechable.**



Fuente: glovex.com.

Protección de ojos y caras

Como en los apartados anteriores, a continuación se expone el contenido de la publicación de la Comunidad de Madrid **Trabajos en presencia de amianto** ^[2], elaborada dentro del marco del V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011 ^[17]:

“Desde la Autoridad Laboral se aconseja el uso de gafas de protección de montura integral, formadas por una montura de plástico flexible con ocular panorámico que se ajusta a la cabeza mediante una banda elástica, que protegen frente a gases, impactos, arco eléctrico de cortocircuito, partículas de polvo fino y gruesas, así como frente a líquidos. Se recomienda la utilización de este tipo de equipo desechable que se incluirá en las bolsas Big Bag junto con los residuos generados durante la realización de los trabajos en presencia de amianto (mono de trabajo desechable, guantes desechables, etc.). Esta es una mejor opción para evitar el proceso de descontaminación de los equipos de protección, asegurándonos que el trabajador no vuelve a utilizar dicho equipo, por lo que no se produce riesgo para su salud.

Otra posibilidad es la utilización de pantallas o máscaras completas (Fig. 10), en cuyo caso se deberá realizar el proceso completo de descontaminación del equipo en la unidad de descontaminación habilitada para ello. La elección de este tipo de equipos se realiza en función del tipo de trabajo en presencia de amianto a realizar por el trabajador, siendo éstos de exposición frecuente y continuada o en espacios confinados con necesidad de respiración forzada ^[2].

Fig. 10. **Máscara completa con equipo motorizado TR300 con filtros de partículas/suministro de aire.**



Fuente: 3M.

Protección del cuerpo

A continuación, se extracta lo referido a equipos de protección del cuerpo para trabajos en presencia de amianto, presente en la publicación **Trabajos en presencia de amianto** [2] de la Comunidad de Madrid, elaborada dentro del marco del V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011 [17]:

“En lo referente a la protección del cuerpo, la autoridad laboral aconseja buscar prendas que garanticen una protección total frente a la penetración de partículas de amianto, haciendo especial hincapié a las partes que puedan quedar desprotegidas, como son las uniones de las mangas, los pies, la cremallera y la capucha. Es aconsejable asegurar dichas uniones mediante el encintado de las mismas, tal y como se muestra en la Fig. 7 del presente documento.

En conjunción con la utilización del mono desechable, para la ejecución de trabajos en presencia de amianto se han de utilizar el resto de equipos recogidos en los apartados anteriores, como las gafas de protección, los guantes de nitrilo, las botas o las mascarillas (que veremos más adelante). Quedando el aspecto del trabajador tal y como se recoge en la Fig. 11.

Fig. 11. Equipamiento de un operario para la realización de trabajos en presencia de amianto.



Fuente: Obra de sustitución de tubería de fibrocemento en Segovia.

Así mismo, estos monos desechables integran protección de la cremallera, así como gomas que permiten ajustar la capucha y las mangas.

Cabe destacar a la hora de buscar los equipos de protección, que hay que tener en cuenta la libertad de movimientos y la comodidad que proporcionan al operario que va a realizar los trabajos en presencia de amianto, aunque se ha de valorar en todo momento la seguridad de los trabajadores por encima de la comodidad o el confort. Es por ello que, en lo concerniente a la protección del cuerpo, hemos de buscar monos desechables (para evitar posibles errores u omisiones a la hora de descontaminar los equipos, ya que estos equipos se desechan una vez terminado el trabajo en las bolsas Big Bag junto con el resto de desechos) que permitan ajustarse en las extremidades, además de un buen grado de resistencia frente a perforaciones,

cortes y demás, consiguiendo así un mayor grado de aislamiento. Desde la autoridad laboral se aconseja el uso de monos TYVEK®, por ser los que mejor reúnen dichas características; aunque lo realmente importante es que en la elección de los mismos se tenga presente que se trate de equipos de Categoría III, que cumplan con el Mercado CE y con indicativo de la categoría y el grado de protección de los mismos ^[2].

EQUIPOS RESPIRATORIOS

En el Artículo 8, Capítulo II del Real Decreto 396/2006^[3], que refiere los equipos de protección individual de las vías respiratorias en trabajo con amianto, se indica que:

1. **“Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido en el Artículo 4.1, deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

No obstante lo anterior, aun cuando no se sobrepase el indicado valor límite, el empresario pondrá dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente”.

Conjuntamente con la normativa anterior, también debe considerarse lo recogido en la **Norma Técnica de Prevención 787**^[20], sobre los equipos de protección respiratoria, así como la Guía orientativa para la selección y utilización de protectores respiratorios también elaborada por el INSHT o las normas UNE-EN 132:1999 Equipos de Protección Respiratoria. Definiciones de términos y pictogramas^[21], UNE-EN 133:2002 Equipos de protección respiratoria. Clasificación^[22] y la UNE-EN 529:2006 Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento^[23].

La obligación del empresario de proporcionar a sus trabajadores equipos de protección respiratoria adecuados para los trabajos a realizar y eficaces contra los riesgos que puedan aparecer en los trabajos que realizan, deberá materializarse conforme a lo establecido en los Artículos 3 a 7 del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, *sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*^[24], que en el caso de los trabajos en presencia de amianto deberán ser de **Categoría III**, además del preceptivo **Marcado CE**. Siempre que se vayan a realizar trabajos en **presencia de amianto**, aun cuando no se sobrepase el valor límite, **es obligatorio el uso de protecciones respiratorias**, ya que es la vía de acceso de las partículas contaminantes al interior de los alvéolos pulmonares.

Existen tres variedades de protecciones respiratorias dependiendo de los dos elementos de los que constan estos EPIs: el adaptador facial y el sistema que permite conducir el aire respirable al adaptador.

- La **máscara** (Fig. 12), que cubre completamente por completo la cara del operario, con ajustes regulables sobre el arco de la cara del usuario, que van desde la frente hasta debajo de la barbilla. Dependiendo del modelo, puede disponer de un visor de dimensiones variables. Sus características funcionales y propiedades se recogen en la Norma UNE-EN 136/AC: 2004 (AENOR, 2004b).
- La **mascarilla** (Fig. 12), que cubre únicamente la boca y la nariz del usuario (cuarto de máscara), aunque existen modelos en los que llega a cubrir hasta debajo de la barbilla (media máscara), dejando en todos los casos los ojos libres de acuerdo con la norma UNE-EN 140:1999 *Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado* ^[25]; UNE-EN 149:2001+A1:2010 *Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado* ^[26].
- El **capuz** (Fig. 12), que envuelve la cabeza por completo y llega hasta el pecho del usuario. Este equipo está formado por una capucha de tejido y un visor integrado en el mismo. En este caso, el flujo de aire se favorece mediante el uso de un ventilador, debiéndose suministrar aire a presión por encima de la presión atmosférica, para evitar que pueda entrar aire contaminado por la abertura de la zona del pecho de acuerdo con la norma UNE-EN 12941:1999 *Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado* (AENOR, 1999c).

Fig. 12. **Máscara (izq.), mascarilla con válvula (2ª por la izq.), media máscara (centro), capuz (2ª por la dcha.) y capuz con aporte de aire mediante bombona de oxígeno (dcha.).**



Fuente: Catálogo virtual de EPIs.

De los tres niveles existentes de protección posible en las mascarillas autofiltrantes ^[27] (Fig. 13) que se encuentran en el mercado, únicamente son aptas para los trabajos en presencia de amianto las de Categoría III (el máximo factor de protección: FFP3), que ofrece una protección 50 veces superior al VLA (siendo el VLA de las fibras de amianto de 0,1 tal y como queda recogido al inicio del documento, en el apartado “límite de exposición”), lo que traducido a la medida de fibras/cm³ nos protegería hasta alcanzar el valor de 5 fibras/cm³ (resultante de multiplicar el VLA de las fibras de amianto por el valor de protección de categoría III: FFP3).

En el caso concreto de las máscaras completas con filtro de partículas P3 ^[28, 29, 30], el nivel de protección alcanzado puede llegar a ser 1000 veces el VLA, siendo este valor de 2000 (TMP3) en el caso de los equipos filtrantes con aporte constante de aire ^[31].

Fig. 13. Mascarilla desechable FFP3 con válvula (izq.), máscara facial completa con filtro doble TMP3 (centro y derecha). Observación: la imagen de la derecha muestra una incorrecta colocación de la máscara integral, debiendo estar cubierta por el mono, y no por fuera del mismo.



Fuente: Diversas obras de sustitución tubería de fibrocemento en Castilla y León.

Cuando se selecciona un equipo de protección deben considerarse diversos factores, como la correcta elección de la talla o la elección de una máscara facial completa o de una media máscara frente a mascarillas desechables de un solo uso. También las características físicas del operario, como el vello facial o la barba (que pueden dificultar el ajuste del equipo a la cara y condicionar el nivel de protección deseado) o el tipo de trabajo a realizar y el ritmo de ejecución, que obligará a elegir equipos cómodos, siempre que se garanticen los requisitos exigibles de protección.

A modo de resumen, se puede establecer que para trabajos de corta duración y con valores de concentración inferiores al VLA se podrán utilizar mascarillas autofiltrantes contra partículas FFP3 desechables (una protección mayor como las máscaras con filtro también se pueden emplear en estos trabajos, ya que siempre se debe considerar la seguridad por exceso que por defecto: a mayor seguridad menor riesgo). En los trabajos en los que la concentración ambiental supere el VLA se deberán utilizar máscaras con filtros desechables contra partículas P3. En el caso de trabajos en los que la concentración ambiental supere ampliamente el VLA se deberán emplear equipos aislantes de aire comprimido semiautónomos o autónomos.

1. **“La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas”.**

El empresario deberá establecer un protocolo de pausas en la ejecución de los trabajos que permita a los trabajadores cumplir con el protocolo de descontaminación de equipos de protección de las vías respiratorias. Por regla general, la recomendación es la de no usar las mascarillas más de dos horas seguidas, reduciéndose este tiempo en función del desgaste físico del trabajo, la

temperatura ambiental o las características físicas del trabajador. A continuación, en la Tabla 3 se resume sucintamente el contenido del Apéndice 4 sobre equipos de protección respiratoria y ropa de protección, de la **Guía Técnica para la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual**^[32].

Como se puede observar en la Tabla 3, en ningún momento se sobrepasa el máximo de cuatro horas establecido por el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre *disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*^[24].

Tabla 3. Tabla resumen del Apéndice 4 de la Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.

Equipo utilizado	Tiempo de Utilización continuado del equipo	Descanso mínimo entre dos usos consecutivos	Número de usos del equipo en una jornada
Equipo filtrante por respiración del usuario	≤ 60 min.	30 min.	4
Equipo filtrante con ventilación asistida	≤ 120 min.	30 min.	2
Equipos aislantes de aire comprimido	≤ 120 min.	30 min.	2
Semiautónomo	Trabajo ligero o medio de 30 a 45 min.	30 min.	4
Autónomo	Trabajo pesado 30 min.	60 min.	–

Fuente: INSHT, 2012.

PROCEDIMIENTOS DE DESCONTAMINACIÓN

Tal y como queda recogido en el Artículo 9 del Real Decreto 396/2006^[1], sobre medidas de higiene personal y de protección individual:

1. *“El empresario, en todas las actividades a que se refiere el Artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que:*
 - a. **Los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;**
 - b. **Los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo;**
 - c. **Los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;**
 - d. **Se disponga de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso;**
 - e. **Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto dispongan para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.**
2. **El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores la trasladen a su domicilio para tal fin. Cuando contrate tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.**
3. **De acuerdo con el artículo 14.5 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre^[5], el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por este Real Decreto no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores”.**

Por todo ello, cabe concluir la extrema importancia que tiene una correcta descontaminación de los equipos de trabajo de los operarios, con el fin de evitar que las fibras de amianto se adhieran a la ropa o a la piel de trabajador, eliminando tras cada trabajo los equipos desechables y realizando un correcto y eficaz proceso de limpieza en la unidad de descontaminación habilitada para tal uso. La complejidad de la misma será en función del nivel de exposición de los operarios al amianto en la realización de los trabajos.

Todas las medidas que recoge el Artículo 9 del Real Decreto 396/2006 ^[1], son medidas orientadas a proteger la salud e integridad del trabajador frente a riesgos de exposición al amianto, como la utilización de ropa de protección adecuada frente al amianto o la dotación de unas instalaciones sanitarias que permitan la aplicación de estrictas medidas preventivas de higiene, cada vez que el trabajador abandone el área de trabajo.

En lo referente a la ropa de protección, ésta deberá ser apropiada a las labores a realizar y debe garantizar la protección del trabajador frente a la penetración de partículas. Para ello, la ropa de trabajo deberá ser diseñada para garantizar la perfecta unión de los materiales que la componen, así como de los como cremalleras o uniones entre distintos EPIs. La ropa de protección deberá ser hermética e impedir la penetración de partículas sólidas (Tipo 5) y estar certificada según lo dispuesto en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, *por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual* ^[33], lo que conlleva la obligatoriedad de poseer el Marcado CE y acompañarse de un folleto informativo con las instrucciones en el idioma oficial del Estado, junto con la legislación de referencia y normas técnicas armonizadas que le sean de aplicación. Los trajes de categoría Tipo 5 pueden ser de un sólo uso o reutilizables, procediendo a su disposición en Big Bag habilitadas para ello. Las de un solo uso deberán ser controladas como residuos, mientras que las reutilizables deberán seguir un procedimiento de descontaminación para usos sucesivos.

En el caso de que los trabajos se realicen en lugares extremadamente fríos o calurosos, los equipos de protección al amianto dispondrán de protecciones adicionales frente a estos condicionantes ambientales.

El trabajador deberá despojarse del equipo del trabajo siempre en una Unidad de Descontaminación Habilitada en el caso de, cumpliendo con los correspondientes Protocolos de Actuación:

- a. Cada vez que supere el tiempo máximo de exposición al riesgo.
- b. Cuando el equipo de protección sufra algún daño o desperfecto.
- c. Cuando finalice la jornada de trabajo.
- d. En cualquier otra situación en la que precise despojarse del equipo de protección.

Unidades de descontaminación

La justificación de esta medida de higiene personal y protección individual se establece en el apartado a) del Artículo 9 del Real Decreto 396/2006^[1], y es confirmada en la *Guía Técnica para la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual* elaborada por el INSHT en donde se indica que: “las instalaciones sanitarias se compartimentarán constituyendo una unidad de descontaminación cuya complejidad vendrá determinada en función del nivel de exposición esperado”^[32].

En este apartado se compendia toda la información referida a la instalación sanitaria conocida como **Unidad o Cabina de Descontaminación**, cuyas características técnicas dependerán del nivel de exposición previsto, de acuerdo con lo que refiere la publicación **Trabajos en presencia de amianto**^[2] de la Comunidad de Madrid, elaborada dentro del marco del *V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011*^[17], en relación con lo establecido por **Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición al Amianto elaborada por el INSHT**^[4]:

Estas unidades o cabinas de descontaminación están compuestas por un mínimo de tres módulos (ampliables hasta cinco) que cuentan con dos elementos fundamentales, el gestor de agua o depuradora y el sistema de descontaminación desechable que integra la ducha. Estas unidades se comportan básicamente como vestuarios para ropa contaminada (zona sucia) en las que los operarios que hayan realizado trabajos en presencia de amianto se despojarán de todos los EPIs que hayan llevado puestos durante la ejecución de los mismos y los almacenarán en recipientes habilitados para tal uso (bolsas Big Bag o similar). Así mismo, encontraremos una ducha para proceder a las labores de limpieza corporal y la de los EPIs de trabajo que sean reutilizables (módulo intermedio), así como de las herramientas de trabajo empleadas que necesiten ser descontaminadas. En último lugar se encuentra la zona limpia a modo de vestuario para la ropa limpia y de calle (zona libre de amianto).

El correcto funcionamiento de la unidad de descontaminación viene asegurado por un sistema en depresión que garantiza que no se contaminen los distintos compartimentos de la misma, ya que el flujo de aire (caudal entre 0,2 m/s y 0,5 m/s) circula siempre desde la zona limpia hasta la zona contaminada (y nunca en sentido inverso). Las puertas de entrada y de salida de la unidad de descontaminación serán rígidas, pudiendo ser las que compartimentan el interior de las unidades, bien flexibles o rígidas.

La cabina o unidad de descontaminación deberá instalarse previamente al inicio de los trabajos, no pudiendo ser desmontada o trasladada hasta la finalización de los mismos y se asegure la no existencia de riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo. Se fijará la unidad como único acceso permitido a la zona de trabajo en la que se van a ejecutar los trabajos en presencia de amianto (acceso y salida), garantizando el aislamiento y la separación entre la zona contaminada y la zona libre de amianto.

En el mercado encontramos distintos tipos de unidad de descontaminación, siendo las más comunes las de tipo caravana (debido a la inmediatez de uso y la facilidad de transporte) frente a las desmontables (requieren de labores de montaje y desmontaje pudiendo ser instaladas en cualquier lugar, como en las cubiertas de los edificios) o las semi-desmontables (Fig. 14).

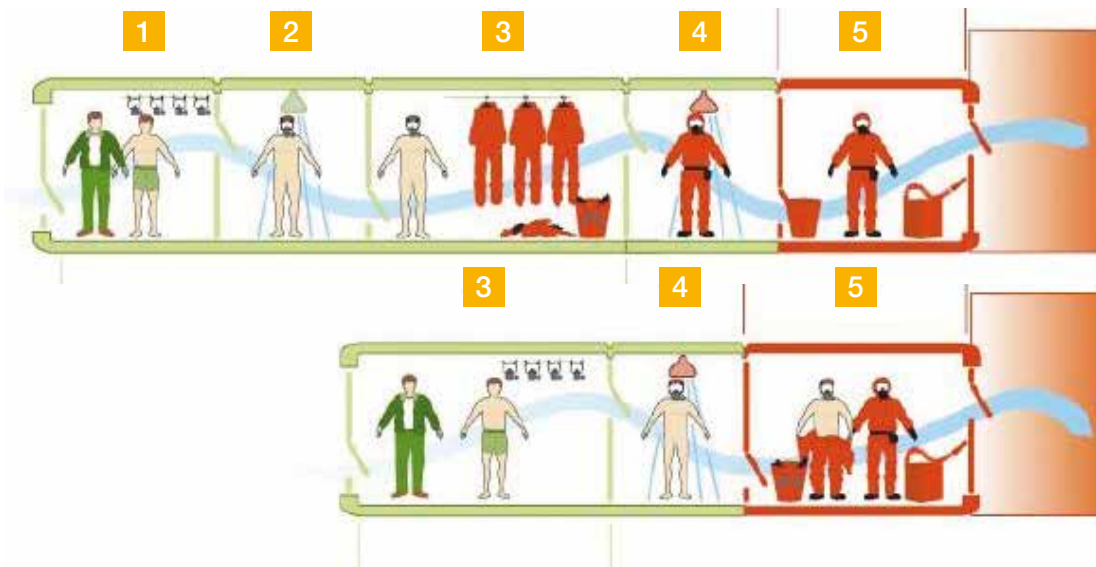
Fig. 14. Unidad de descontaminación de tipo caravana (izq. y centro izq.), unidad desmontable (centro dcha.) y unidad semi-desmontable (dcha.).



Fuente: Obras de desamiantado en Castilla y León, AGMA descontaminación.

Pero la principal división existente entre las unidades de descontaminación viene dada en función del nivel de exposición esperado, quedando configuradas con **tres módulos** en el caso de **amianto no friable** y contando con cinco módulos en el caso de **amianto friable** (Fig. 15).

Fig. 15. Unidad de descontaminación de cinco módulos (arriba), unidad de descontaminación de tres módulos (abajo).



Fuente: INRS, Construmática.

A modo de guía, se relata el procedimiento de utilización de la *Unidad de Descontaminación para el acceso a las zonas de trabajo con amianto no friable* (3 módulos):

- *El trabajador accederá desde el exterior al primer compartimento o zona limpia (Módulo 1 de la Fig. 15), en donde se encuentra el vestuario en el cual procederá a quitarse toda la ropa de la calle y a colocarse todos los EPIs necesarios para la ejecución de los trabajos, comprobando su correcta colocación. Una vez colocados todos los EPIs, se procede al sellado, mediante cinta adhesiva, de guantes, polainas y máscara con el mono de trabajo. Posteriormente deberá comprobarse la estanqueidad de la máscara o mascarilla. Por último, el trabajador recorrerá el resto de compartimentos (Módulos 2 y 3 de la Fig. 15) hasta llegar a la zona de trabajo delimitada.*

A continuación, se muestra el procedimiento a seguir para la utilización de la *Unidad de Descontaminación* cuando se abandona la zona de trabajo expuesta al riesgo y debe realizarse el procedimiento de descontaminación en el caso de trabajos con amianto no friable (3 módulos):

- *El trabajador saldrá de la zona de trabajo y accederá a la unidad desde el último compartimento o zona sucia (Módulo 3 de la Fig. 15). En este Módulo 3, que deberá de estar equipado con filtro HEPA de alta eficacia, se deberá realizar una aspiración profunda de la ropa de trabajo en el caso de que ésta sea reutilizable o bien se dispondrá en la bolsa Big Bag si el equipo es desechable.*

En el caso de utilización de equipos de protección de las vías respiratorias con máscara dotada de filtros, éstos deberán eliminarse junto con el resto de residuos en la bolsa Big Bag o contenedor, permaneciendo el trabajador con la máscara puesta. Después deberá acceder al Módulo 2 (Fig. 15) o compartimento de la ducha sin ningún tipo de ropa encima (desnudo), pero con la máscara sin filtros puesta, duchándose con agua y jabón y procediendo al lavado de la misma. Posteriormente, se dirigirá a la zona limpia o compartimento de vestuario (Módulo 1 de la Fig. 15) donde se deberá guardar la máscara facial. Es en esta zona donde se vestirá nuevamente con la ropa de calle.

En el caso de trabajos con amianto friable (5 módulos), el proceso se torna más seguro, ya que incluye dos procesos de descontaminación a base de ducha, tal y como se muestra en la Fig. 15.

- *La dotación mínima recomendada de equipamiento que debe integrar la Unidad de Descontaminación se enumera a continuación:*
 - *Aspirador con filtro de alta eficacia (HEPA, mínimo clase H-13, según norma UNE-EN 1822-1:2010 Filtros absolutos (EPA, HEPA y ULPA). Parte 1: Clasificación, principios generales del ensayo y marcado* ^[34].
 - *Contenedor de residuos para EPI desechables.*
 - *Contenedor para EPI a descontaminar.*
 - *Ducha de agua caliente y fría y sistema de tratamiento para evitar el vertido de fibras de amianto.*

- *Material fungible para la descontaminación de los trabajadores: gel de ducha, cepillos de uñas, artículos de aseo, etc.*
- *Toallas limpias.*
- *Contenedor para toallas usadas.*
- *Armario ropa de calle o taquillas.*
- *Espejo para comprobar la correcta colocación de los EPIs.*
- *Cinta adhesiva.*

Para concluir, es aconsejable limpiar la Unidad de Descontaminación después de cada jornada laboral. De forma periódica y tras la finalización de los trabajos, se realizarán mediciones de control de la calidad del aire de la zona limpia según marca la normativa.

LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

En lo relativo a la eliminación de residuos, la normativa de referencia es el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, *por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*, junto con la Orden MAM/304/2002 *por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER)* ^[12]. Tal y como se establece en la **Guía Técnica para la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual** ^[32], “la eliminación en el territorio nacional se basará en los principios de proximidad y de suficiencia (Art. 16 de la Ley 10/1998, de Residuos ^[10], para evitar traslados de los mismos, buscando condiciones económicas más favorables”.

En el plan de trabajo se detallará de forma escrita o gráfica, con la ayuda de un plano o fotografía de satélite, el lugar destinado al almacén temporal de los residuos de amianto durante la ejecución de los trabajos. Hasta que la empresa gestora encargada de la retirada de los residuos de amianto proceda a gestionar el material almacenado, la empresa que los almacena es la responsable de éstos. Existe también la posibilidad de acreditarse como pequeño productor de residuos peligrosos.

Fig. 16. Plataforma de búsqueda de gestores de residuos de Castilla y León.

Junta de Castilla y León

Búsqueda de gestores de residuos

Cerrar Sesión

Criterios de búsqueda

Empresa:

NIF: Introduzca NIF/CIF sin separación entre letra y números. Ejs: A12345678, 12345678A

Provincia:

Tipo de residuo:

Actividad:

Residuo

Descripción:

Cod. LER:

Fuente: Junta de Castilla y León, 2017.

La empresa gestora de residuos contratada deberá estar autorizada por los distintos organismos de gestión de las Comunidades Autónomas, debiendo estar habilitados para los códigos LER relativos al amianto. A continuación, se muestra la plataforma de búsqueda de gestores de residuos perteneciente a la Comunidad Autónoma de Castilla y León (Fig. 16).

Para evitar multas o sanciones, es necesario requerir a la empresa gestora de residuos contratada su acreditación como empresa autorizada. Este certificado debe ser expedido por la autoridad competente de cada Comunidad Autónoma. Desde el punto de vista preventivo, trabajar con empresas acreditadas asegura y garantiza que se respete la cadena de custodia de los residuos de amianto y que se evite la mala praxis de las empresas que no especializadas y sin acreditación legal para la actividad.

Tal y como establece la normativa vigente, el lugar destinado al almacenamiento temporal de los residuos deberá encontrarse correctamente señalizado y delimitado, restringiendo el acceso al mismo.

Se recomienda que el plan de trabajo recoja el contrato con la empresa gestora de residuos de amianto, de forma que se puedan comprobar fechas, portes, etc. y quede todo recogido en un único documento de fácil consulta.

A continuación, se recogen a modo de resumen las partes implicadas en la gestión de residuos, que define el Artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, *de residuos y suelos contaminados* ^[35]:

- a. **Productor de residuos:** cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- b. **Poseedor de residuos:** el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- c. **Gestor de residuos:** la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las *operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos*.
- d. **Negociante:** toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.
- e. **Agente:** toda persona física o jurídica que organiza la valoración o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

PLAN DE DESAMIAANTADO

Llegados a este punto, se ha de aclarar que, en el caso de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, se diferencia entre dos tipos de planes de desamiantado:

- **Plan Único de Carácter General:** aquel en el que no se sobrepasen los 100 m² de MCA. Quedan incluidas las obras de urgencia como, por ejemplo, sustitución de tubería de fibrocemento por corte en el suministro de agua potable. Siempre y cuando no se supere el límite de 24 horas de duración de la obra.
- **Plan Específico:** aquel en el que se sobrepasen dichos criterios establecidos en el Plan Único de Carácter General.

Estos criterios, anteriormente mencionados, varían en función de la Comunidad Autónoma. En el Anexo I se muestra el contenido del plan de desamiantado que publicó la Junta de Castilla y León a fecha 25 de mayo de 2017, dentro del documento técnico relativo a la aprobación de planes de amianto por parte de las Unidades de Seguridad y Salud Laboral de Castilla y León.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

1. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Boletín Oficial del Estado 86, 11/04/2006.
2. Trabajos en presencia de amianto. Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo en el marco del V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011. Comunidad de Madrid, 2012. Madrid, España.
3. Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. NIPO: 978-84-7425-823-3. España.
4. Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición al Amianto. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo e Inmigración. NIPO: 792-08-016-9. España.
5. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, 269, 10/11/1995.
6. UNE-EN 689:1996 Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
7. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Boletín Oficial del Estado, 86, 11/04/2006.
8. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Boletín Oficial del Estado, 27, 31/01/1997.
9. Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Boletín Oficial del Estado, 278, 20/11/1989.
10. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Boletín Oficial del Estado, 96, 22/04/1998.
11. Residuos con amianto. Desde el productor al gestor. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Empleo y Seguridad Social. NIPO: 272-16-018-4. España.
12. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Boletín Oficial del Estado, 43, 19/02/2002.

13. Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. DOUE-L-2006-82750. Unión Europea.
14. Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. DOUE-L-2008-82637. Unión Europea.
15. Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. Boletín Oficial del Estado, 47, 24/02/1999.
16. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Boletín Oficial del Estado, 97, 23/04/1997.
17. V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2007-2011. Comunidad de Madrid. Madrid, 2007.
18. V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2017-2020. Comunidad de Madrid. Madrid, 2017.
19. UNE-EN 420:2004+A1:2010 Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
20. Nota Técnica de Prevención 787. Equipos de protección respiratoria: identificación de los filtros según sus tipos y clases. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NIPO: 792-08-008-8. España.
21. UNE-EN 132:1999 Equipos de protección respiratoria. Definiciones de términos y pictogramas. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
22. UNE-EN 133:2002 Equipos de protección respiratoria. Clasificación. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
23. UNE-EN 529:2006 Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.
24. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Boletín Oficial del Estado, 140, 12/06/1997.
25. UNE-EN 136/AC: 2004 Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
26. UNE-EN 149:2001+A1:2010 Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

27. UNE-EN 149:2001+A1:2010 Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
28. UNE-EN 136:1998 Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
29. UNE-EN 136/AC: 2004 Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
30. UNE-EN 143:2001/A1:2006 Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
31. UNE-EN 147:1992 Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan máscaras, semi-máscaras y mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
32. Guía Técnica para la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Empleo y Seguridad Social. NIPO: 272-12-053-6. España, 2012.
33. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Boletín Oficial del Estado, 311, 28/12/1992.
34. UNE-EN 1822-1:2010 Filtros absolutos (EPA, HEPA y ULPA). Parte 1: Clasificación, principios generales del ensayo y marcado. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
35. Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Boletín Oficial del Estado, 181, 29/07/2011.

ANEXO

Contenido del Plan publicado por la Junta de Castilla y León
a fecha 25 de mayo de 2017



C.CONTENIDO DEL PLAN

La información que deberá contener un plan de amianto, es la siguiente:

0 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 0.1. Título del plan y modalidad del mismo (específico, único de carácter general o sucesivo, en este caso se indicará la referencia correspondiente).
- 0.2. Identificación de la empresa que realizará los trabajos:

Indicando el nombre, dirección, tfno. de contacto, fax y correo electrónico a efectos de notificaciones (subsanacones...).
- El responsable del plan es el empresario, deberá firmarlo e incluir a un Técnico en Higiene Industrial para la realización de la toma de muestras y la evaluación del riesgo por exposición a amianto.
- 0.3 Número de Inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA)
- 0.4 Identificación del Promotor y Empresa Contratista.

1 NATURALEZA DE LOS TRABAJOS Y LUGAR DE REALIZACIÓN

- 1.1 Descripción de la tarea que se debe llevar a término
 - Retirada de cubiertas
 - Retirada bajantes, tuberías,...
 - Retirada de paredes
 - Retirada de fragmentos
 - Otras



- 1.2 Especificaciones del tipo de actividad que corresponda
 - Derribos
 - Sustitución o rehabilitación.
 - Mantenimiento o reparación.
 - Trabajos con residuos.
 - Otras
- 1.3 Tipo de material a intervenir
 - Friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.)
 - No friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.)
- 1.4 Forma de presentación del material con amianto en obra
 - Placas ancladas con ganchos
 - Placas Adheridas con hormigón o cemento
 - Placas Tipo sándwich
 - Placas Recubiertas de tela asfáltica
 - Placas Con aislamiento proyectado en el interior
 - Tuberías
 - Otras
- 1.5 Condición o estado del material a intervenir.
 - Sin deterioro visible/en buen estado
 - Parcialmente deteriorado
 - Totalmente deteriorado
 - Otros
- 1.6 Dimensiones
 - Superficie (cubiertas, suelos, amianto proyectado,...)
 - Longitud y diámetro (tuberías y conductos).
 - Masa o volumen (residuos)
- 1.7 Ubicación del lugar donde se efectúan los trabajos.



Dirección con indicación en su caso del nombre comercial, actividad, o cualquier dato que permita su identificación.

Plano de situación y fotografías

2 FECHA DE INICIO Y DURACIÓN PREVISTA

2.1 Se indicará la fecha de inicio del trabajo prevista o estimada.

La fecha real se comunicará a la autoridad Laboral con una antelación mínima de 3 días hábiles.

2.2 Duración estimada de los trabajos:

Se indicará la duración estimada de los trabajos, comunicando las posibles variaciones a la O.T.T

Compromiso de que los trabajadores no trabajarán más de 4 horas al día con los equipos de protección individual de las vías respiratorias.

Se indicará el protocolo de pausas establecido en función de la carga física y condiciones climatológicas.

3 TRABAJADORES

3.1 Relación nominal de trabajadores

Nombre y apellidos

Documento Nacional de Identificación o documento de identificación correspondiente

Número de afiliación a la Seguridad Social

Categoría profesional

Oficio

Experiencia

Antes del comienzo de los trabajos se confirmará la relación nominal o, en su caso, se aportará la nueva relación actualizada con los certificados correspondientes.



3.2 Formación

En base a la Norma UNE 171370:2014 “Amianto, parte 1: Cualificación de empresas que trabajan con materiales con amianto” y el artículo 13 de R.D. 396/2006, de 31 de marzo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

– Modalidad: Presencial e impartida por organismo o persona con reconocida experiencia en la materia. El responsable de la actividad formativa contará como mínimo con formación de nivel superior en higiene industrial o equivalente.

– Formación inicial:

20 h: operarios, responsables técnicos y responsables de obra.

- 10 h: personal directivo.

– Formación periódica: Siempre que se produzca un cambio en el procedimiento de trabajo, y en todo caso, con carácter anual.

6 h: operarios, responsables técnicos y responsables de obra.

– Formación de reciclaje: las acciones de reciclaje formativo se deberán producir cuando haya transcurrido un año o más desde que se trabajó con amianto por última vez. Esta formación tendrá la misma duración que la formación inicial obligatoria para desarrollar trabajos con amianto.

Todo ello sin perjuicio de la obligación establecida de impartir formación cuando se produzcan cambios en las funciones o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

A partir del 01/01/2017, la formación aportada en los planes de amianto para su aprobación por la Autoridad Laboral, deberá incluir los certificados relativos a la formación inicial y a la periódica correspondiente.

De cualquier modo, los trabajadores que a fecha 31/12/2016, dispongan de la formación de 10 horas prevista en los criterios anteriores, y que hayan realizado trabajos de retirada de material con contenido en amianto, se considerará que disponen de la formación inicial establecida en la norma UNE 171370-1:2014, no obstante deberán cumplir con el resto de tipologías



de formación, en el momento en que se hagan necesarias (formación periódica, reciclaje y formación debida a cambios).

3.3 Vigilancia de la salud

Se deberá aportar el certificado de aptitud médica de los trabajadores actualizado, con indicación de la aplicación del protocolo de amianto.

3.4 Información

Se aportará documento acreditativo de la información proporcionada a los trabajadores indicando forma y fecha en que se ha efectuado. El contenido deberá ser conforme a lo establecido en el art. 14 del RD 396/2006, de 31 de marzo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

4 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. MEDIDAS PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE FIBRAS.

Los procedimientos de trabajo se realizarán con el objetivo de minimizar el riesgo de emisión de fibras. Cómo mínimo deberá incluir:

4.1 Preparación de la zona de trabajo: delimitación y señalización.

4.2 Secuencia de operaciones a desarrollar.

4.3 Limpieza final.

El método de trabajo tendrá en cuenta las particularidades de cada retirada, contemplando la forma en que se presenta, placas con tela asfáltica adherida, placas con recubrimiento de poliuretano, placas adheridas a hormigón o cemento, otras situaciones.

En el caso de que se vayan a retirar distintos elementos deberán figurar los procedimientos correspondientes (canalones, jardineras, bajantes, etc.)

5 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

5.1 Unidad de descontaminación con un mínimo de tres compartimentos.

- Zona sucia con recipientes adecuados para la recogida de la ropa y de los epis de un solo uso.
- Zona limpia.



– Zona de duchas separando las otras dos.

Se indicará la Situación de la cabina con plano de la ubicación

La unidad estará diseñada para que el flujo de aire circule desde la zona limpia a la zona contaminada, recomendándose un caudal de aire entre 0.2 y 0.5 m/s.

5.2 Procedimiento de entrada y salida del lugar de trabajo.

El protocolo de descontaminación deberá incluir como primer paso una aspiración con un aspirador dotado de un filtro de alta eficacia.

En el vestuario limpio se dejará la ropa de calle y en el sucio la ropa de trabajo, por lo cual se dispondrá de taquillas en las dos zonas. Los EPIS respiratorios se sacarán a la ducha, una vez se ha procedido a la limpieza. El vestuario sucio dispondrá de recipientes adecuados para recoger la ropa y los EPIS que hayan de ser considerados como residuos (mascarillas auto filtrantes, filtros, vestidos de un solo uso, polainas, etc.).

Cuando concurren circunstancias que impidan el acceso y salida de la zona de trabajo a través de la cabina de descontaminación, el plan deberá contemplar un procedimiento alternativo que asegure que no se produce contaminación.

6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

6.1 Equipos de protección individual de las vías respiratorias de alta eficacia frente a partículas. Pueden ser mascarillas autofiltrantes FFP3 o adaptador facial (mascarilla o máscara) con filtros P3.

Cuando los equipos sean reutilizables (adaptadores faciales) se deberá indicar el procedimiento de descontaminación de los mismos.

En aquellos trabajos en los que la concentración ambiental supera el valor límite ambiental o es probable que lo supere, se requerirá la utilización de equipos filtrantes con ventilación asistida o equipos aislantes de aire comprimido cuando la concentración ambiental supere ampliamente el valor límite ambiental.

6.2 Ropa de protección química que ofrezca protección al cuerpo completo contra partículas sólidas suspendidas en aire (Tipo 5).



6.3 Calzado: Botas estancas (Clasificación II), con indicación del protocolo de limpieza. En el caso de utilización de otro tipo de calzado, indicar características y protocolo de descontaminación.

6.4 Guantes de protección impermeables.

7 MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS TRABAJEN EN EL LUGAR O EN SUS PROXIMIDADES.

7.1 Señalización, delimitación y restricciones para el acceso al lugar de trabajo.

7.2 Aislamiento de la zona de trabajo cuando los materiales sean friables.

7.3 Limpieza de la zona de trabajo.

El aspirador deberá ser de clase H (riesgo alto) y deberá estar dotado de filtro absoluto de muy alta eficacia, grupo H clase 13 o superior.

8 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto.

8.1 Procedimiento de eliminación

Se deberá indicar la secuencia de actuación para el almacenaje en obra (ubicación) y su embalaje (características).

Tendrán la consideración de residuos de amianto todos los materiales que se utilicen durante los trabajos, tales como mascarillas, monos, filtros, etc., así como los materiales con amianto que se puedan encontrar almacenados y fuera de uso,

8.3 Retirada por transportista y gestor autorizado.

Se adjuntará contrato de tratamiento de residuos con el gestor autorizado así como la identificación del transportista: nº RERA y autorización.

Si el transportista está en inscrito en el RERA tiene que tener un plan de trabajo con riesgo de amianto (genérico).

9 RECURSOS PREVENTIVOS

9.1 Identificación del recurso preventivo: Nombramiento y aceptación.

9.2 Acreditación y capacitación del recurso preventivo



Además de la formación en amianto, deberá disponer del nivel básico de prevención en la construcción que deberá ser conforme a lo establecido en el convenio de aplicación, en su caso.

9.3 Presencia del recurso preventivo (tiempo estimado de presencia).

10 EVALUACIÓN Y CONTROL DEL AMBIENTE DE TRABAJO.

10.1 Evaluación del procedimiento de trabajo.

Se adjuntará la evaluación de riesgos considerando el riesgo de exposición a amianto de los trabajadores y de terceras personas, indicándose las concentraciones de fibras de amianto en aire asociadas al procedimiento de trabajo para el tipo de actividad determinado al que corresponda el trabajo a realizar.

10.2 Estrategia de medición, especificando número de mediciones a efectuar y el resultado de las existentes previas en trabajos similares, cuando se realizaran, quien las realiza, tipos de medición (ambientales y personales).

Evaluación de la exposición de los trabajadores (muestreo personal):

Al objeto de evitar mediciones innecesarias, se tendrán en cuenta las siguientes pautas en función de los resultados de la evaluación inicial del riesgo (siempre que se trate del mismo procedimiento de trabajo) para realizar las mediciones periódicas:

La primera medición se deberá llevar a cabo pasadas 16 semanas desde que termina la evaluación de la exposición laboral que ha demostrado la necesidad de mediciones periódicas. De acuerdo con el resultado de ésta se fija el límite de tiempo para la siguiente en función de la evaluación de la exposición encontrado:

- Si la ED < 25% del VLA: la siguiente medición a las 64 semanas.
- Si la ED está entre el 25 y el 50% del VLA: la siguiente medición a las 32 semanas.
- Si la ED > 50% del VLA, la siguiente medición a las 16 semanas.

Control ambiental (muestreo ambiental)

El objetivo de estas mediciones es evitar la exposición a fibras de amianto de terceros verificando que la zona está descontaminada una vez ejecutados los trabajos.



En función del material y teniendo en cuenta si la actividad se realiza en entornos cerrados o abiertos, se recomiendan mediciones de control:

- Con material friable: 1 vez cada cinco jornadas de trabajo.
- Con material no friable: 1 por plan o cada 20 jornadas de trabajo.

10.3 MÉTODO RECOMENDADO (INSHT) según el art. 5 del reglamento:

MTA/MA-051 “Determinación de fibras de amianto y otras fibras en el aire. Método del filtro de membrana/microscopia óptica de contraste de fases” del INSHT, elaborado por la OMS- 1997, y recomendado en la directiva 2003/18/CE, pudiéndose utilizar también otro método que diera resultados equivalentes. Para los procedimientos e implantación del sistema de calidad se recomienda la utilización de los documentos y Criterios y Recomendaciones del ISHT: “Bombas de muestreo personal para agentes químicos” (CR-01/2005) y Criterios y recomendaciones para la medida fiable de las concentraciones de fibras de amianto (CR-02-2005).

11 PROCEDIMIENTO DE CONSULTA A LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES.

11.1 Procedimiento de consulta y participación

Para la elaboración del plan de trabajo deberán ser consultados los representantes de los trabajadores.

Se deberá aportar el documento acreditativo de la realización de esta consulta.

