

Seguridad y salud

Manual para trabajos con amianto

Material elaborado por Eva Vergara González y Gonzalo Zufía Álvarez, basado en el *Know-how* adquirido por IGR desde su fundación.

1ª edición: octubre 2013

© Investigación y gestión en residuos, S.A. (IGR)
© Fundación Laboral de la Construcción
© Tornapunta Ediciones, S.L.U.
ESPAÑA










Edita:

Tornapunta Ediciones, S.L.U.
Av. Alberto Alcocer, 46 B Pº 7
28016 Madrid
Tel.: 900 11 21 21
www.fundacionlaboral.org

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)»

ISBN: 978-84-15977-06-3
Depósito Legal: M-29110-2013

ÍNDICE

		Presentación	4
		Objetivos generales	5
UD1		El amianto	6
UD2		El riesgo del amianto	24
UD3		Control de la exposición de los trabajadores. Equipos de protección individual y colectiva necesarios	56
UD4		Procedimientos de trabajo con el amianto. Medidas de prevención	78
UD5		Procedimientos de descontaminación y de emergencia	144
UD6		Normativa reglamentaria	162
		Bibliografía	187



PRESENTACIÓN

El amianto es un mineral que se utilizó mucho como materia prima para la construcción de diversos materiales durante la segunda mitad del S. XX.

Pero el amianto resulta ser muy peligroso para la salud de las personas que están expuestas a él, lo que llevó a las autoridades a prohibir su utilización. Desde el año 2002 está prohibido en España tanto el extraer amianto de las minas como el utilizarlo en ningún proceso productivo.

A pesar de esta prohibición, en la actualidad sigue habiendo personas expuestas al amianto. A día de hoy, hay muchos materiales que contienen amianto instalados en multitud de lugares: en los elementos constructivos de edificios, en instalaciones industriales, en barcos... y, por lo tanto, muchos trabajadores pueden estar expuestos al amianto. Este es el caso, por ejemplo, del personal encargado de los mantenimientos, de los desmantelamientos, de las demoliciones...

Este curso está dirigido a todos los trabajadores que pueden estar expuestos al amianto.

Pretende, en primer lugar que todos ellos conozcan qué es el amianto exactamente, dónde se pueden encontrar materiales con amianto, cuáles son los peligros derivados del amianto, cuáles son las características de los distintos tipos de materiales con amianto, en qué situaciones concretas puede haber trabajadores expuestos y cómo se mide esta peligrosidad para los trabajadores.

Esta primera parte es fundamental para conseguir el objetivo de realizar los trabajos con exposición al amianto de manera segura.

Además de lo anterior, también forma parte de los contenidos de este manual: identificar los trabajos en el sector de la construcción que pueden tener exposición al amianto, conocer las distintas técnicas para manipular según qué materiales con amianto y cuáles son los procedimientos de trabajos seguros y apropiados en cada caso, y, finalmente, saber cómo actuar en caso de emergencia.

Por último, este curso quiere que todos los trabajadores expuestos al amianto conozcan la normativa legal que enmarca todo trabajo de manipulación de materiales con amianto. Por este motivo, también se incluye los contenidos del real decreto que es de aplicación. Estos contenidos están, en ocasiones, aclarados por medio de notas y siempre relacionados con todo lo aprendido previamente para ayudar a comprender de manera sencilla el siempre complicado lenguaje legal.



OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Conocer las particularidades del amianto y los aspectos claves para una correcta manipulación y gestión.
- Adquirir conocimientos básicos sobre la actividad de desamiantado en lo relativo su gestión integral.
- Conocer los riesgos específicos inherentes en la tarea de desamiantado.
- Conocer las medidas de protección colectiva e individual.
- Saber cómo se debe realizar el seguimiento empresarial sobre la salud de los trabajadores.
- Saber cuáles son los derechos y deberes en materia preventiva.
- Adquirir conocimientos básicos sobre el marco normativo específico de aplicación.

Unidad didáctica 1.

El amianto



UD1



INTRODUCCIÓN


Para iniciarnos dentro del campo del desamiantado es necesario, en primer lugar, conocer el material con el que tendremos que trabajar. Conocer qué es el amianto constituye el contenido de esta Unidad Didáctica y, lógicamente, es básico dominarlo para comprender los siguientes contenidos de este curso.

Así, en primer lugar vamos a conocer cuál es la naturaleza del amianto, dónde se encuentra y de qué está compuesto, para después entrar a conocer sus propiedades.

Posteriormente veremos las aplicaciones que este material ha tenido en sectores como el industrial o el de la construcción y para entender así en qué situaciones nos podemos encontrar con el amianto.

UD1. El amianto

CONTENIDOS

1. El amianto	10
2. Variedades del amianto	12
3. Propiedades del amianto	14
4. Utilidades del amianto	16
5. Ejemplos de materiales con contenido en amianto	17
 Resumen	23



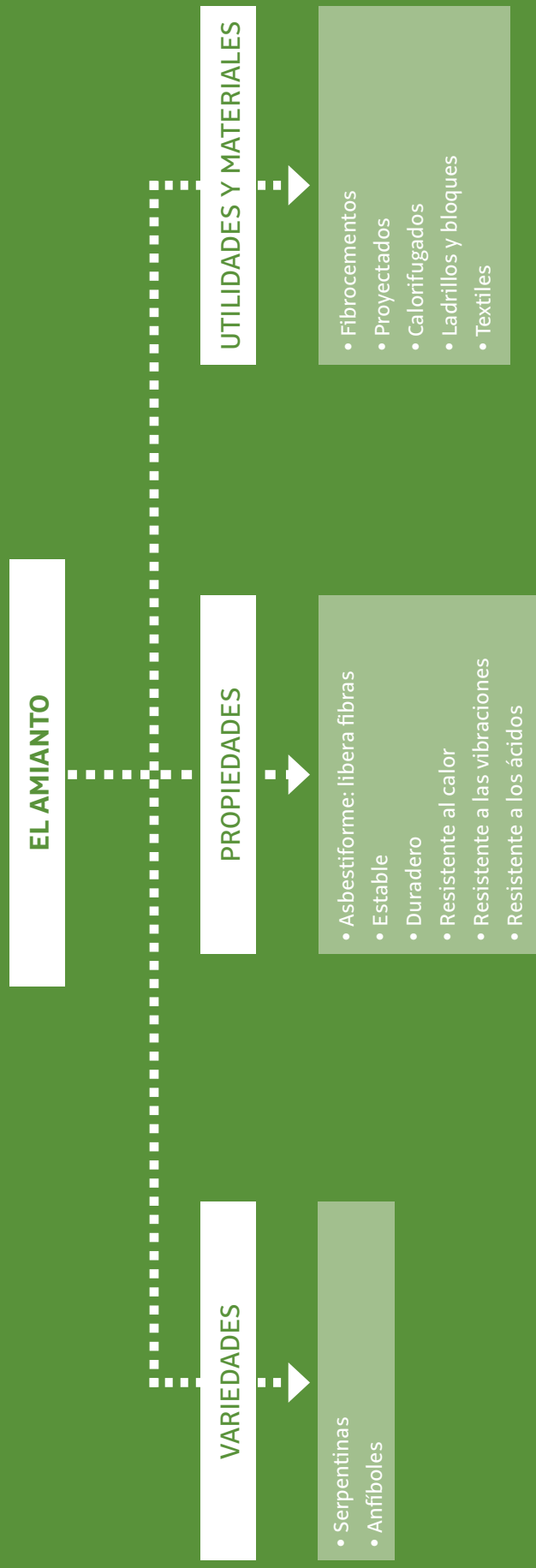
OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumno será capaz de:

- Saber qué es el amianto.
- Conocer cuáles son las propiedades del amianto que hicieron que fuera tan utilizado en la industria y construcción.
- Conocer qué materiales pueden contener amianto.



MAPA CONCEPTUAL



1. EL AMIANTO

RECUERDA



Se denomina amianto a un grupo de minerales fibrosos (compuestos mayoritariamente por silicatos) que se presentan de manera natural en las rocas.

El amianto es, por lo tanto, un mineral que se extrae de la tierra, como otros que nos pueden ser más familiares, como el carbón o el hierro. Existen minas de amianto en varias partes del mundo, algunas excavadas y otras a cielo abierto. La figura 1 muestra una mina de amianto a cielo abierto.



Figura 1. Mina de amianto a cielo abierto. Fuente: RSA srl, Balanguero

Además, el amianto es un mineral fibroso. Esto conlleva que su presentación en las rocas tiene forma de hilos. Pensemos en una planta de algodón. Es curioso cómo de un vegetal nacen “hilos”. Digamos que la roca es como la planta de algodón para el amianto.

En la imagen de la figura 2 se puede ver cómo los hilos de mineral salen de la roca.



Figura 2. Imagen de un trozo de mineral de crisotilo. Fuente: Assoamianto

1.1 Las fibras

RECUERDA



Fibra es una palabra que se utiliza para describir la forma de un objeto.

Se trata de los “filamentos” que forman parte de algunos materiales, donde “filamento” significa cuerpo con forma de hilo.

Dentro de la naturaleza, existen distintos tipos de fibras:

- o Vegetales, como el algodón.
- o Animales, como la lana.
- o Minerales, como el amianto.

Además, existen también fibras artificiales, que son las que forman algunos materiales contruidos por el hombre, como la fibra de vidrio y las de muchas telas sintéticas, como el nylon.

Todas estas fibras tienen composiciones muy distintas, pero tienen en común su forma (como la de un hilo). Por esa razón, a todas ellas se les llama “fibras”.

Podemos decir entonces que una fibra es una partícula alargada cuya longitud es varias veces superior al diámetro (como un hilo). En la figura 3 aparecen partículas de distintas formas. Algunas son fibras y otras no.

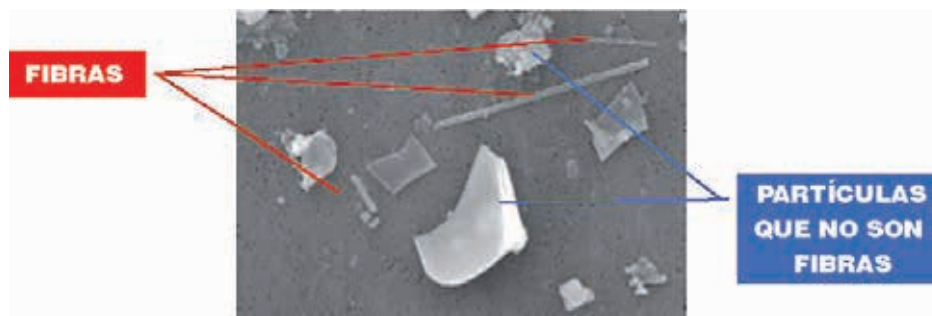


Figura 3. Imagen con fibras y otras partículas

2. VARIEDADES DEL AMIANTO

Como decíamos en el apartado 1, se denomina amianto a un **grupo** de minerales fibrosos. En la tabla de la figura 4 se enumeran los seis minerales fibrosos que forman este grupo de lo que llamamos “amianto”.

En la columna “Denominación” de la tabla aparecen las seis variedades existentes de amianto y en la columna “Grupo mineralógico” los dos grupos en los que se clasifican.

Los grupos mineralógicos son clasificaciones de los minerales hechas por los científicos en función de las propiedades que tengan.

VARIEDADES DE AMIANTO	
Grupo mineralógico	Denominación
Serpentinas	Crisotilo (amianto blanco)
	Crocidolita (amianto azul)
Anfíboles	Amosita (amianto marrón)
	Antofilita
	Actinolita
	Tremolita

Figura 4. Clasificación de las variedades mineralógicas del amianto

Todas las variedades de amianto pertenecen al grupo mineralógico de las **serpentinas** o al de los **anfíboles**. Unos y otros se distinguen por la forma de sus fibras.

RECUERDA



El amianto del grupo de las **serpentinas** presenta las **fibras onduladas**, mientras que el amianto del grupo de los **anfíboles** presenta sus **fibras extremadamente rectas**.

Esta diferenciación es inapreciable a simple vista, pues las fibras de amianto (aunque en ocasiones son visibles a simple vista) son tan pequeñas que no permiten diferenciar si son rectas u onduladas. Pero si disponemos de un microscopio con aumento suficiente, la diferenciación se hace muy clara.

La figura 5 muestra una fotografía de fibras de crisotilo (grupo serpentinas) mientras que la figura 6 nos muestra una fotografía de fibras de amosita (grupo anfíboles). Ambas fotografías han sido tomadas con un microscopio electrónico.



Figura 5. Fotografía de las fibras de crisotilo. Fuente: Construmática

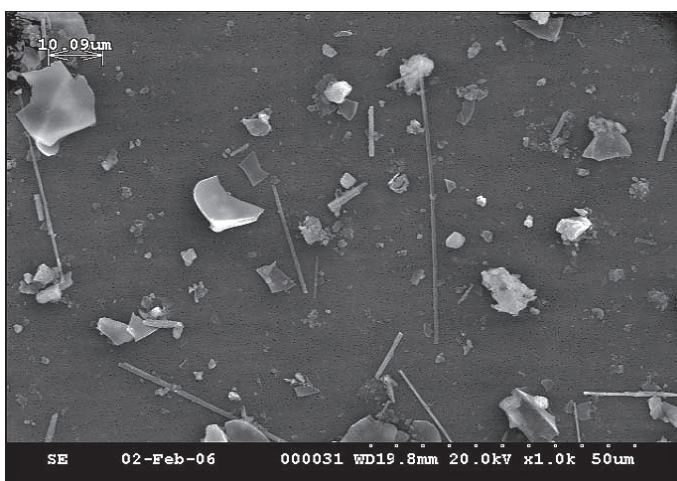


Figura 6. Fotografía de las fibras de amosita. Fuente: Construmática

Con tantos aumentos sí es fácil ver la diferencia en la forma de las fibras del amianto perteneciente a un grupo y a otro (onduladas o rectas).

RECUERDA 

Las variedades de amianto más utilizadas fueron el crisotilo, la amosita y la crocidolita. El crisotilo pertenece al grupo de las serpentinas, mientras que la amosita y la crocidolita pertenecen al grupo de los anfíboles.

3. PROPIEDADES DEL AMIANTO

Las propiedades del amianto están relacionadas en gran medida con las fibras que lo forman.

Una característica del amianto es lo finas que son sus fibras. La figura 7 muestra una fotografía en la que sobre un montón de fibras de amianto hay un cabello humano. Esto nos da una idea de lo finas que llegan a ser las fibras de amianto.

RECUERDA



Es una característica del amianto lo finas que son sus fibras.

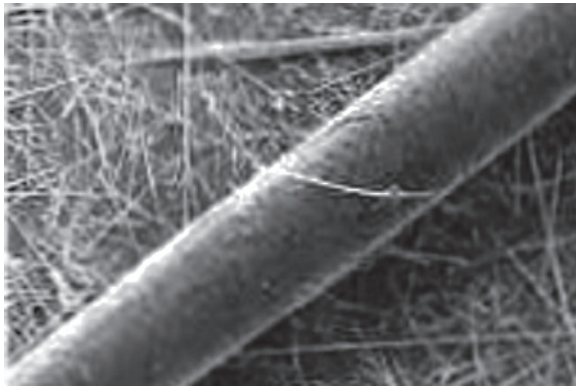


Figura 7. Un cabello humano sobre fibras de amosita. Fuente: INTI Instituto Industrial de Tecnología Industrial

3.1 La propiedad asbestiforme

La razón de que las fibras de amianto puedan ser tan finas está en una propiedad del amianto llamada “propiedad asbestiforme”.

RECUERDA



La **propiedad asbestiforme** consiste en que cada una de las fibras que componen el amianto tiende a dividirse longitudinalmente, formándose nuevas fibras más finas que la primera.

En realidad es como si cada fibra de amianto fuera un haz de fibras, que tiende a romperse y a liberar las fibras que lo formaban. Además, cada una de las fibras liberadas es también un haz de fibras que puede separarse, y así sucesivamente, pudiendo llegar a ser las fibras muy finas.



RESUMEN

- Se denomina “amianto” a un **grupo de minerales fibrosos** (compuestos mayoritariamente por silicatos) que se presentan de manera natural en las rocas.
- **Fibra** es una palabra que se utiliza para describir la forma de un objeto. Se define como los “filamentos” que forman parte de algunos materiales, donde “filamento” significa “cuerpo con forma de hilo”.
- Las variedades de amianto más utilizadas fueron el **crisotilo**, la **amosita** y la **crocidolita**. El crisotilo pertenece al grupo de las **serpentin**as, mientras que la amosita y la crocidolita pertenecen al grupo de los **anfíboles**.
- El amianto del grupo de las **serpentin**as presenta las **fibras onduladas**, mientras que el amianto del grupo de los **anfíboles** presenta sus **fibras extremadamente rectas**.
- Es una característica del amianto lo **finas** que son sus fibras.
- La **propiedad asbestiforme** consiste en que cada una de las fibras que componen el amianto tiende a dividirse longitudinalmente, formándose nuevas fibras más finas que la primera.
- Debido a su estructura química y a la propiedad asbestiforme, el amianto se caracteriza por las siguientes propiedades: es estable, duradero, resistente al calor, resistente a las vibraciones, resistente a los ácidos y, debido a su forma fibrosa, puede ser tejido formando hilos y telas.
- Las propiedades que tiene el amianto lo hicieron un material muy valioso en la industria durante el s. XX. Se utilizaba como materia prima para la elaboración de otros materiales. Así, el material final tenía también las características del amianto
- A estos materiales los llamamos “materiales con contenido en amianto” y tienen una apariencia muy diversa, dependiendo de aquellos otros materiales con los que se mezcle (plásticos, yesos, resinas, cemento, etc.).

OTRAS PUBLICACIONES QUE TE PUEDEN INTERESAR



Seguridad y salud
**Coordinador en materia
de seguridad y salud en
las obras de construcción**

Fundación Laboral de
la construcción



Seguridad y salud
**Manual de seguridad y
salud en las obras de
construcción. Funciones
de nivel básico**

Fundación Laboral de
la construcción



2º Ciclo formativo en prevención
de riesgos laborales
Parte común

Fundación Laboral de
la Construcción



2º Ciclo formativo en prevención
de riesgos laborales
**Parte específica:
colocación de materiales
de cubrición**

Fundación Laboral de
la Construcción

PERMANECE ACTUALIZADO, CONOCE NUESTROS RECURSOS WEB

Fundación Laboral de la Construcción:
fundacionlaboral.org

Información en materia de PRL:
lineaprevencion.com

Portal de la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC):
trabajoenconstruccion.com

Portal de formación:
cursosenconstruccion.com

Buscador de empleo:
construyendoempleo.com



[facebook.com/
FundacionLaboral
Construccion](https://facebook.com/FundacionLaboralConstruccion)



[twitter.com/
Fund_Laboral](https://twitter.com/Fund_Laboral)



[youtube.com/
user/fundacion
laboral](https://youtube.com/user/fundacionlaboral)



[slideshare.net/
FundacionLaboral](https://slideshare.net/FundacionLaboral)



AYÚDANOS A MEJORAR

Si tienes alguna sugerencia sobre nuestras publicaciones,
escríbenos a recursosdidacticos@fundacionlaboral.org

Estos libros los puedes adquirir en:
libreria.fundacionlaboral.org