



# AMIANTO POR UN TUBO

**Informe acerca del amianto presente en las tuberías de abastecimiento de agua y saneamiento en España, y sus consecuencias para la salud pública**

**Antonio Bernardo Reyes, Paco Báez Baquet y Paco Puche Vergara  
Noviembre de 2014**

## Resumen

En España se instalaron, a lo largo del S. XX y hasta su prohibición en 2001, cientos de miles de kilómetros de tuberías de fibrocemento con amianto. Buena parte de este amianto aún se encuentra en nuestras redes de abastecimiento, saneamiento y riego. Suponen un grave riesgo para las personas encargadas del mantenimiento y retirada de estas tuberías, para las que pueden verse afectadas por estas obras, de una forma indirecta, y por los residuos abandonados indiscriminadamente. Y, para todos nosotros, en la medida en que consumimos agua contaminada con amianto.

### El fibrocemento con amianto instalado en España.

El volumen total del amianto importado en nuestro país, a lo largo de todo el siglo XX y hasta su prohibición en 2002, podría rondar los **2,6 millones toneladas**<sup>1</sup>. Probablemente, la cifra total del amianto instalado durante el pasado siglo sea algo mayor, teniendo en cuenta los materiales manufacturados importados, la falta de fiabilidad de los datos relativos a importaciones, y la incidencia del comercio de contrabando, a lo largo de buena parte del pasado siglo. Asimismo, hemos de considerar que, aunque en cantidades muy modestas y de una forma intermitente, existió una minería del amianto en nuestro país, a lo largo de buena parte del pasado siglo, aproximadamente hasta los años 60.

El volumen más importante de este amianto fue destinado a la industria del **fibrocemento**<sup>2</sup> (comúnmente conocido como *uralita*), en sus diferentes aplicaciones o productos, principalmente **placas** onduladas de cubierta y **tuberías** para conducciones de abastecimiento de agua, saneamiento, riego, drenaje, conducciones de gas, eléctricas, y de otros fluidos, así como en **depósitos** de agua, y un largo etcétera.

Se estima que aproximadamente el 77% de esa cantidad total de amianto se destinó a la industria del fibrocemento (por tanto, unos 2,1 millones de toneladas). De esta cantidad, podríamos realizar la hipótesis contenida en la tabla siguiente, tomando de base las cifras de consumo de amianto en Cataluña, incluidas en la referencia a pie de página <sup>1</sup> (Parte 1, apartado 6.2.):

Ítem	Cataluña <sup>1</sup>	España
Amianto instalado (%)	20%	100%
Amianto instalado (Tn)	520.000 Tn	2.600.000 Tn
Fibrocemento instalado	4.260.000 Tn	21.300.000 Tn
Placas (Tn)	3.520.000 Tn	17.600.000 Tn
Placas (m <sup>2</sup> )	303.450.000 m <sup>2</sup>	1.517.250.000 m <sup>2</sup>
<b>Tubos y tuberías (Tn)</b>	740.000 Tn	<b>3.700.000 Toneladas</b> <sup>3</sup>
<b>Tubos y tuberías (Km)</b>	74.000 Km	<b>370.000 Kilómetros</b>

<sup>1</sup> Institut d'Estudis de la Seguretat (2001): "Prospección sobre la presencia de amianto o de materiales que lo contengan en edificios", (publicado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales- FPRL). Barcelona. <http://www.edilar.net/wp-content/uploads/2011/01/Informe2001.pdf>

<sup>2</sup> El fibrocemento o "amianto-cemento" es un material artificial obtenido por la mezcla íntima y homogénea de agua, cemento y fibras de amianto, en las que estas representan entre el 10 y el 25% de la mezcla.

<sup>3</sup> El valor medio de toneladas por cada kilómetro es de 10. Como cada tubo tiene distintos diámetros, ese valor medio solo tiene un significado estadístico: ignora los valores extremos y la diversidad de presentaciones. A los efectos de este trabajo, lo que nos interesan son los valores totales.

Las cifras son suficientemente elocuentes: la cantidad de placas de fibrocemento con amianto que en su momento se instalaron en nuestro país podrían equivaler a la superficie aproximada de la isla de Gran Canaria: **1.500 km<sup>2</sup>**. En el caso de las conducciones de fibrocemento, prácticamente a la distancia entre la tierra y la luna: **370.000 km**.

Si bien una parte de ese amianto instalado ha sido retirado ya, la mayor parte lo ha sido de una forma incontrolada (95%), depositándose en vertederos ilegales<sup>4</sup>, sin las adecuadas medidas de prevención. Pero queda aún una ingente cantidad de amianto instalado en las cubiertas de los barrios más humildes, en polígonos industriales, en multitud de naves agrícolas y de otros usos, en colegios, hospitales y un largo etcétera.

### Las redes de abastecimiento y saneamiento.

A diferencia de las cubiertas de fibrocemento, que podemos localizar visualmente, y que podrían ser objeto de detección y mapeo mediante técnicas de análisis espacial, de los cientos de miles de kilómetros de tuberías de fibrocemento que se instalaron en España, tan sólo una parte de ellas es visible. La gran mayoría de estas conducciones están ocultas a nuestra vista, incluso enterradas, bajo nuestras calles, caminos, y campos.

Otras, ya retiradas por su antigüedad o deterioro, o sobrantes de una instalación, y que no se retiraron en su debido momento, se encuentran dispersas, abandonadas a "nuestra" suerte, parcialmente cubiertas por la vegetación del entorno, y por la desidia, negligencia e irresponsabilidad de nuestras "autoridades competentes"; también por nuestra propia indiferencia.



Tuberías fabricadas con fibrocemento abandonadas cerca de los depósitos de la Virgen de la Cabeza. (Tudela, Navarra).<sup>5</sup>

### Aproximándonos a la situación actual

Según datos del CEDEX<sup>6</sup> (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) organismo público adscrito al Ministerio de Fomento, la longitud estimada de las redes de abastecimiento en España sería de 174.479km, y de 85.000 Km en el caso de las redes de riego.

<sup>4</sup> Según la referencia 1, en 2001 en Cataluña el total del fibrocemento en vertederos "incontrolados" era de **2.000.000 Tn.**, por **110.000 Tn en vertederos "controlados"** (¡¡¡tan solo un 5,2 % del total retirado!!!).

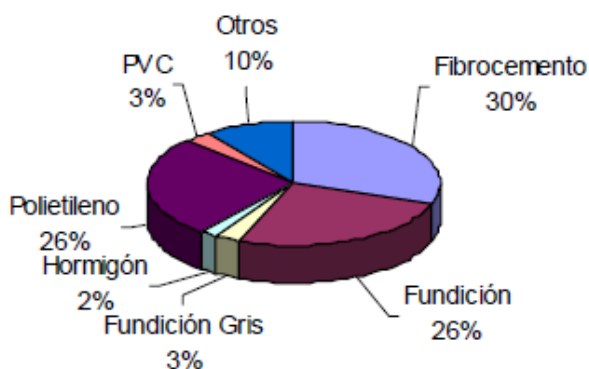
<sup>5</sup> <http://www.noticiasdenavarra.com/2014/02/28/vecinos/tudela-y-ribera/el-20-de-las-tuberias-de-tudela-estan-construidas-con-amianto>

<sup>6</sup> "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión", 3ª Edición. Dic. 2002.

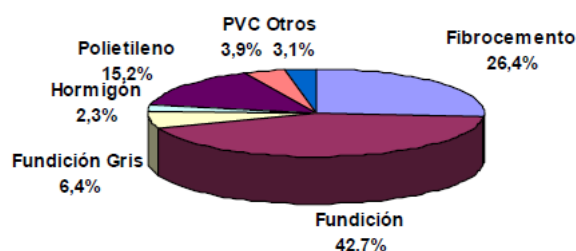
Por su parte, la Encuesta Nacional de 2012 de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España, realizada por la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamientos (AEAS), y la Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua a Poblaciones (AGA), estima la longitud de las redes de abastecimiento en 150.000 km y en 95.000 km las redes de saneamiento o alcantarillado.

Ambos informes coinciden que, en cuanto a la propiedad o titularidad de la gestión de las redes de abastecimiento de agua: el **60% estaría gestionada total o parcialmente por administraciones públicas.**

Sobre la composición de las **redes de abastecimiento de agua**, según la Encuesta de 2006 de la AEAS, el fibrocemento era entonces el material más común (30% de las redes, unos 45.000 Km.), especialmente en las poblaciones con menor número de habitantes. En la Encuesta de 2008, esta cifra disminuyó hasta el 26,4% (aproximadamente unos 40.000 Km).



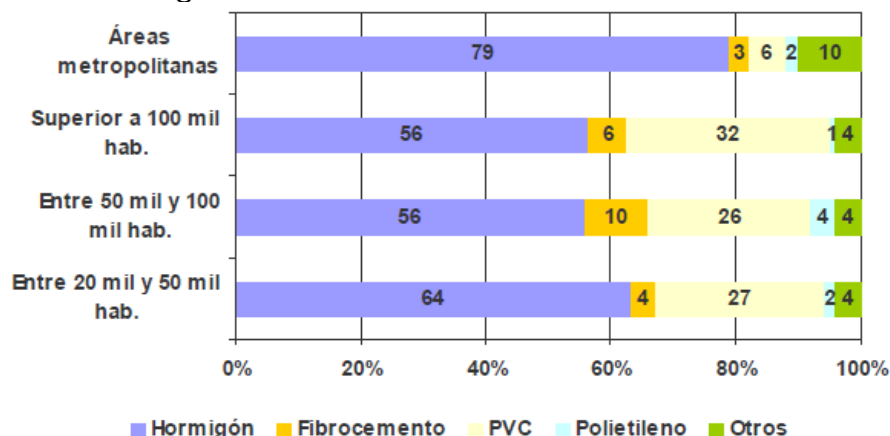
Fuente: Encuesta AEAS 2006



Fuente. Encuesta AEAS 2008.

Sin embargo, es destacable que en la **red de abastecimiento**, el tramo de la red en alta o aducción (entre la obra de captación de agua hasta el depósito regulador o planta de tratamiento) era **aún de fibrocemento en el 42% de los casos.**

Respecto a los materiales utilizados en las **redes de saneamiento**, según las encuestas AEAS de 2008 serían los siguientes:



Datos de Encuesta AEAS 2008

## El fibrocemento hoy en las tuberías de agua y cuestiones de mantenimiento y eliminación

Las cifras anteriores evidencian, por una parte, que el uso del fibrocemento fue muy generalizado en las redes de abastecimiento de agua, quedando aún bastante amianto instalado y que en las de saneamiento el fibrocemento es actualmente minoritario; y, por otra, que progresivamente este material está siendo retirado y sustituido por otros, como la fundición dúctil o el hormigón.

Como hemos dicho, quedan en la actualidad muchos kilómetros aún instalados de fibrocemento en las conducciones de agua, que de forma aproximada los hemos calculado de la manera siguiente:

Tuberías agua	Total km (todos los materiales)	%Fibrocemento	Total actual de km de fibrocemento	Fuente
Abastecimiento	150.000	26.4	40.000	AES (2012 y 2008)
Saneamiento	95.000	5	4.750	AES (2012 y 2008)
Riegos	85.000	42 <sup>7</sup>	35.700	CEDEX y propia
<b>Totales</b>	<b>330.000</b>	<b>24.3</b>	<b>80.450</b>	<b>Elaboración propia</b>

La explicación de que progresivamente la presencia del fibrocemento en nuestras redes de abastecimiento y saneamiento y riego vaya disminuyendo, según la AEAS (2008), podría ser “el menor uso de este material al estar prohibida su comercialización y distribución desde el año 2005”<sup>8</sup>. Pero la mejor explicación de esta progresiva disminución está más relacionada con la “**vida útil**” de estas conducciones. Por ejemplo, en la encuesta 2008 de la AEAS se destacaba que en las redes de saneamiento el 63% encontraba en mal estado, debido a la propia antigüedad de las instalaciones. Igualmente, en las redes de abastecimiento, el 32% tiene más de 30 años y el 64% más de 15, según la siguiente tabla extraída de la citada encuesta de 2008:

Tabla 3.10 Antigüedad de la red de distribución

	De 20.001 a 50.000 hab.		De 50.001 a 100.000 hab.		Superior a 100.000 hab.		Áreas Metro-politanas		TOTALES	
Cuestionarios	26		16		26		6		74	
Población, miles	801		1.147		6.278		11.926		20.152	
Municipios	27		23		162		238		450	
<b>Antigüedad de la Red:</b>	<b>km</b>	<b>%</b>	<b>km</b>	<b>%</b>	<b>km</b>	<b>%</b>	<b>km</b>	<b>%</b>	<b>km</b>	<b>%</b>
Menor de 15 años	1.589	36	1.795	39	6.812	36	10.785	38	20.981	38
Entre 15 y 30 años	1.373	32	1.617	35	5.922	32	7.505	27	16.417	29
Mayor de 30 años	1.395	32	1.245	27	6.003	32	9.977	35	18.620	33
<b>Total</b>	<b>4.357</b>		<b>4.657</b>		<b>18.737</b>		<b>28.267</b>		<b>56.018</b>	

<sup>7</sup> Para este porcentaje hemos tomado, a falta de mejores datos, el mismo que en la actualidad tienen las tuberías de abastecimiento en alta.

<sup>8</sup> Como veremos posteriormente, la prohibición del amianto en España tuvo lugar en 2002, no en 2005.

El mal estado de las redes de conducción de aguas con tubos de fibrocemento, ha supuesto que en los últimos años se sucedan multitud de incidencias o **averías**. Muchas de ellas se han resuelto, y aún hoy se resuelven, con **actuaciones de urgencia**, al objeto de retornar el servicio en el menor plazo de tiempo posible. El ejemplo más común, la reparación de una avería en la red, mediante el corte de la zona dañada y la instalación de un tramo de tubería nuevo. En muchos casos, reparaciones realizadas en horario nocturno<sup>9</sup> (intervalo de menor consumo), lo que van en detrimento de las debidas garantías de control y comprobación, y del escrupuloso respeto de los protocolos inherentes a la desinstalación, manejo, retirada y transporte de materiales con amianto.

Uno de los motivos, posiblemente el más destacable, de que, como hemos visto, el fibrocemento sea aún el material más común en las redes en alta, de aducción o impulsión, es que los cortes en estos tramos, cabecera de la red de abastecimiento de agua, son mas críticamente urgentes, porque habitualmente presuponen (sobre todo en las conducciones, donde no hay depósito elevado interpuesto), el corte del suministro a toda la población, durante la reparación y posteriores pruebas en carga. Estos condicionantes determinan que las reparaciones y sustituciones de estos tramos se suelen limitar al mínimo imprescindible, siendo todo un reto logístico, de eventual coste político, acometer la sustitución de esas conducciones/impulsiones generales.

En otros casos, se han emprendido actuaciones preventivas, planificadas en el tiempo, muchas de ellas a través de **planes de renovación o mantenimiento de la red**. Puesto que buena parte de las redes de distribución o abastecimiento, y la inmensa mayoría de las redes de saneamiento y alcantarillado, son de titularidad pública o semipública, requieren o han requerido procedimientos de licitación.



<sup>9</sup> <http://arahalinformacion.com/tres-reventones-en-la-tuberia-de-suministros-en-los-dos-ultimos-meses>

## Las roturas y averías de las redes de fibrocemento.

La **prohibición** del uso y comercialización del amianto en nuestro país, a través de la Orden de 7 de diciembre de 2001, vino a establecer que los materiales o productos con amianto ya instalados seguirían “estando permitidos hasta su eliminación o el fin de su vida útil”.

Según queda justificado en el texto publicado por Paco Puche<sup>10</sup> podría establecerse la **vida útil** de los materiales con amianto instalados, en un intervalo comprendido **entre los 30 y los 50 años**, con unos 40 años como promedio. Así, se señala que “por razones estrictamente legales, no digamos por las de salud pública, para 2020 debería estar desinstalado y controlado de forma segura el 64% de todo el amianto aún existente, y para 2030 el 85% del mismo; no debiendo quedar ninguno instalado en 2040. Claro que para 2010 debería haber dejado de gozar de su vida útil cerca del 30% del instalado, es decir unas 750.000 toneladas. Ni que decir tiene que hablamos de amianto instalado bien conservado, ni de que esto no es lo ideal como hemos mostrado, habida cuenta de los deterioros por causa de las catástrofes naturales y otras eventualidades”.

Las obras de urgencia a las que antes nos hemos referido, cada vez más frecuentes, suponen una constatación de que la vida útil del material con amianto ha llegado a su fin, y que estamos ante el reto de efectuar un desamiantado seguro, conforme a lo establecido en el **Real Decreto 396/2006**<sup>11</sup>.

Pero, ya se sabe, “hecha la ley, hecha la trampa”. En este Real Decreto, se establecieron unas **exenciones** (Art. 3.2.) para aquellos trabajos que implicaran exposiciones esporádicas de los trabajadores, y siempre y cuando la intensidad de dichas exposiciones sea baja, y que los resultados de la evaluación de los riesgos de exposición al amianto indiquen claramente que no se sobrepasará el valor límite de exposición en el área de la zona de trabajo.

En tales supuestos, las empresas encargadas de ejecutar tales intervenciones o trabajos, no estarían obligadas a realizar planes de trabajo, llevar a cabo una vigilancia de la salud de los trabajadores, estar inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), y a gestionar un registro de datos y archivo de documentación. Con estas exenciones se pretendía, como nos indica la **Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**<sup>12</sup> relativa al RD 396/2006, “que las exigencias en materia preventiva sean proporcionales a esta situación de nivel de exposición menor y puntual”.

Según el RD 396/2006, las exenciones referidas a las obligaciones antes expuestas, se aplicarían:

- a) en **actividades cortas y discontinuas** de mantenimiento durante las cuales sólo se trabaje con materiales no friables.
- b) en la retirada **sin deterioro** de materiales no friables.

<sup>10</sup> Puche, P. (2014): “Hacia el fin de la vida útil del amianto (uralita) instalado en España”, Rebelión.

<sup>11</sup> [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-6474](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-6474)

<sup>12</sup> <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>

Pero ¿qué son actividades cortas y discontinuas o exposiciones esporádicas? En la Guía Técnica del INSHT, antes referida, encontramos la definición de dichas “exposiciones esporádicas”: **aquellas que ocurren de manera aislada y muy poco frecuente, siendo incluso previsible que no vayan a repetirse**. Obviamente, el mantenimiento de una red de distribución y abastecimiento de agua, donde existan aún numerosos tramos con tuberías de fibrocemento, no podrían entenderse como situaciones “ocasionales” o “aisladas”. Y no pueden considerarse como tales, porque se trata de trabajos o actividades que se realizan de forma reiterada, por las continuas roturas o incidencias que hacen preciso llevar a cabo intervenciones para reparar los tramos afectados.

Pero, por si quedara alguna duda de esto, la Guía Técnica del INSHT añade que “No cumplirán esta condición (esporádica), y por tanto no podrán acogerse a este apartado (exenciones), los trabajos de las empresas cuya actividad sea cualquiera de las incluidas en el ámbito de aplicación de la norma, aunque pudiesen demostrar que sus trabajos individualizados puedan cumplir el resto de las condiciones que se señalan. Estas empresas, además, tienen que estar necesariamente inscritas en el (...) RERA y disponer de los planes de trabajo correspondientes a las actividades que realicen”. Obviamente, el mantenimiento regular de una instalación constituida por materiales con amianto –tubos de fibrocemento-, y que requiere la manipulación de mismo, y/o su retirada, es una actividad expresamente incluida en el ámbito de aplicación del RD (al menos, en los apartados c) y d) del artículo 3.1.)<sup>13</sup>.

Pero es que para que pudieran aplicarse las exenciones citadas, además de lo esporádico de los trabajos, y por tanto, de las correspondientes exposiciones al amianto, se debería tratar de situaciones de “**riesgo bajo**”, es decir, donde “la intensidad de las exposiciones sea baja”<sup>11</sup>. Y estas situaciones se producirán, en primer lugar, por el tipo de material intervenido (“en buen estado y no friable”), y en segundo lugar, por el método de trabajo aplicable (“siempre que su manipulación no implique rotura o alteración de su estado”, “sin deterioro, sin que se provoque liberación de fibras”)<sup>12</sup>. La única condición hipotéticamente aplicable a los trabajos de mantenimiento de las redes de fibrocemento, es la relativa a que se trata de un material **supuestamente friable**; en ningún caso se encontrará “en buen estado”, por razones obvias, ni podrá argumentarse que se emplean métodos de trabajo “sin deterioro”, “sin que se provoque liberación de fibras”, cuando se trata de sustituir un tramo de conducto dañado o que se ha colapsado: **es precisamente su deterioro lo que explica la necesidad de realizar una intervención en el mismo**, y, además, **dicha intervención requerirá, en la mayoría de los casos, proceder al corte del material, con la consiguiente liberación de fibras al ambiente**, aunque se realice esta operación con técnicas o equipos de corte que procuren minimizar la cantidad de fibras liberadas de la matriz de cemento.

Pero, si todo ello no fuese suficiente, y en relación con la intensidad de la exposición, cuando se realice una intervención sobre una red de fibrocemento, que requiera el corte de un tramo afectado por una avería, consideremos lo siguiente: “Aunque la operación de corte de tuberías de fibrocemento dura normalmente poco tiempo, **se pueden producir concentraciones elevadas de fibras de amianto que pueden ser inhaladas por el trabajador y dispersarse en el entorno causando exposiciones inadvertidas en otras personas**”<sup>13</sup>. Y, además, “Estas concentraciones serían

<sup>13</sup> En la Ficha 016 de BASEQUIM del INHST <http://stp.insht.es:86/stp/basequim/016-corte-de-tuber%C3%ADas-de-fibrocemento-en-exteriores-exposici%C3%B3n-fibras-de-amianto>) se indica que “Los trabajos de reparación en los que está incluido el corte de tuberías sólo pueden ser realizados por empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y que dispongan de un plan de trabajo aprobado por la autoridad laboral según lo dispuesto en los artículos 17 y 11 del citado Real Decreto”.



comparables a las que se pueden producir en la manipulación de materiales friables de forma que **el fibrocemento pasaría a tener que ser considerado material friable**. Esto obligaría a incrementar las medidas de prevención según lo dispuesto en el artículo 10 del Real Decreto 396/2006 para tener en cuenta, no solamente la protección de los trabajadores, sino el control de la dispersión de las fibras de amianto para evitar la exposición inadvertida de otras personas"<sup>13</sup>.



Foto tomada de la ref. 5, ficha 016 de BASEQUIM (INSHT). En el texto a pie de foto, se indica "Ejemplo de zona de trabajo mal acotada con riesgo de exposición de otras personas".

El uso de un tipo de herramientas de alta velocidad de corte (sierra radial, motoamoladora, etc.), y procedimientos sin medidas que minimizaran la exposición al amianto, ha continuado hasta nuestros días. Herramientas con las que se "incrementa notablemente la friabilidad del fibrocemento, dando lugar a concentraciones de fibras de amianto muy elevadas que pueden superar ampliamente los valores límites establecidos para exposiciones de corta duración", habiéndose obtenido durante mediciones realizadas en este tipo de tareas de corte "concentraciones medias entre 5 fibras/cm<sup>3</sup> y 15 fibras/cm<sup>3</sup>"<sup>14</sup>, concentraciones "comparables a las que se pueden producir en la manipulación de materiales friables, de forma que el fibrocemento pasaría a tener que ser considerado material friable", lo que "obligaría a incrementar las

<sup>14</sup> A las cuadrillas de operarios de los servicios municipales de agua y alcantarillado, se las somete, de forma reiterada (y por tanto, no esporádica o aislada) a concentraciones de hasta 170 fibras/ml: Kumagai et al. (1993). El RD 396/2006 relativo a la seguridad y salud en los trabajos con riesgo de exposición al amianto, se establece un límite de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico de aire, medidas como una media ponderada en el tiempo para un periodo de ocho horas. Este límite supone, de facto, para un volumen de aire inspirado de 10 m<sup>3</sup>/día, que un trabajador podría estar expuesto a inhalar un millón de fibras de amianto cada día. El tributo en patologías asociadas al asbesto derivadas de estas exposiciones, tiene su parcial reflejo en diversas sentencias judiciales españolas: STSJ AND 9086/2010 (Recurso n° 2808/2009) – mesotelioma pleural, Ayuntamiento de Villacarrillo-; STSJ AR 110/2007 – mesotelioma peritoneal, trabajo con tuberías de amianto-cemento instaladas, y en ensayos de resistencia y estanqueidad; STSJ AND 12621/2000 (Recurso n° 1186/2000) –empresa "Aguagest Andaluza de Aguas, S.A."-; STSJ CAT 4981/2008 (Recurso n° 352/2007) –mesotelioma, "Compañía de Aguas de Sabadell, S.A."-; STSJ AND 13525/2011 (Recurso n° 973/2011) –mesotelioma, "Consortio de Abastecimiento Aguas Plan Écija"-; STSJ CL 5896/2010 (Recurso n° 590/2010) –mesotelioma pleural, Ayuntamiento de Aranda de Duero; y podríamos citar otras sentencias judiciales españolas, relacionadas con la exposición al amianto en el sector del agua: STSJ AND 9352/2012, STSJ AND 3887/2012, STSJ AND 11739/2011, STSJ CAT 11120/2009, ATS 7992/2009, STSJ AS 3581/2008, STSJ AS 2424/2007, STSJ CANT 1878/2006, y STSJ CLM 1815/2004.

medidas de prevención según lo dispuesto en el artículo 10 del Real Decreto 396/2006 para tener en cuenta, no solamente la protección de los trabajadores, sino el control de la dispersión de las fibras de amianto para evitar la exposición inadvertida de otras personas”<sup>13</sup>.

En definitiva, ni estamos ante trabajos que supongan exposiciones esporádicas, ni la intensidad del riesgo será bajo, salvo que así se justifique, adoptando técnicas y medidas específicas que permitan minimizar la generación de polvo con amianto y la exposición de los trabajadores a este polvo.

### Las consecuencias para la salud de los trabajadores.

Como ocurre habitualmente, a nuestro parecer, habrá una inmensa mayoría de personas que entiendan estas consideraciones que realizamos como “alarmantes”, “exageradas”, “excesivas”, “tremendistas” o calificativos similares. Puede ser comprensible esta actitud, porque de todos estos casos, en los que se realizan intervenciones en materiales con amianto, no se produce, automáticamente, una consecuencia de gravedad. No existen víctimas inmediatas del amianto. Este mineral ataca progresivamente, manifestándose sus efectos tan solo decenas de años después de la exposición. Pero lo que es indudable, es que las graves enfermedades derivadas del amianto, antes o después, se manifestarán.

Pero los datos que la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>15</sup> aporta son mucho más alarmantes:

“En el mundo hay unos 125 millones de personas expuestas al asbesto en el lugar de trabajo. Según los cálculos de la OMS, la exposición laboral causa más de 107.000 muertes anuales por cáncer de pulmón relacionado con el asbesto, mesotelioma y asbestosis”.

En un anterior trabajo<sup>16</sup> hemos calculado para España que el número de muertes, entre la ya habidas y las futuras, por el amianto consumido en el siglo XX será de unas 75.000, hasta 2042. A eso habrá que añadir las muertes que se produzcan en el mantenimiento inadecuado las redes de agua. Cifras que sobrepasarían las muertes anuales en accidentes de trabajo y, muy probablemente, a las producidas en accidentes de circulación.

E, igualmente, el Parlamento Europeo se pronunció en 14 de marzo de 2013, aprobando la Resolución (2012/2065(INI))<sup>17</sup> en la que se dice que:

**«No existen pruebas teóricas de que exista un límite de exposición por debajo del cual no haya riesgo de desarrollar un cáncer»** y que «no se ha establecido un nivel seguro de exposición al amianto», y considerando que esta opinión ha sido confirmada a lo largo de los años por todos los organismo científicos consultivos, y que los tribunales aceptan, por lo general, que no se conoce un límite de exposición al amianto por debajo del cual no existan riesgo”, y añade que “el aumento del riesgo de sufrir cáncer entre la población expuesta a **niveles muy reducidos de fibras de amianto, incluidas fibras de amianto crisotilo**”.

<sup>15</sup> <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs343/es/>

<sup>16</sup> Báez, Bernardo, Puche (2014): “ Mesotelioma en España: espejo de una situación” Sin Permiso, septiembre: <http://www.sinpermiso.info/articulos/ficheros/7mesotelioma.pdf>

<sup>17</sup> <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P7-TA-2013-0093&format=XML&language=ES>

## Amianto en nuestros grifos. El principio de precaución.

Como hemos expuesto, una parte fundamental del grave problema que supone la presencia de amianto en nuestras redes de abastecimiento y saneamiento, consiste en la exposición laboral y ambiental a este mineral cancerígeno, cuando se realizan intervenciones en estas redes, para resolver una incidencia, avería o rotura, bien de forma inmediata, a través de actuaciones de urgencia para retornar el servicio, o a través de actuaciones programadas, por parte de los gestores o titulares de estas redes, normalmente administraciones públicas locales o empresas públicas, semipúblicas o privadas.

Pero apuntábamos que, en contra de la supuesta no friabilidad (inalterabilidad) del fibrocemento, como condición que se presume casi permanente para este material, si no se le sometiese a una agresión mecánica, lo cierto es que las fibras de amianto se liberan (desagregan) de la matriz de cemento, por una serie de factores<sup>18</sup> que nada tienen que ver con esas intervenciones o actuaciones humanas<sup>19</sup>: la erosión continuada, a lo largo de decenas de años de servicio, la hidrólisis-lixivación del cemento, por la agresión de diversos factores físico-químicos, etc. Así, el conducto de fibrocemento, a lo largo de los años, va perdiendo paulatinamente sección (hasta 8 mm en 40 años de servicio<sup>20</sup>).

La consecuencia directa de este irrefutable hecho, es que las fibras de amianto así liberadas pasan, de forma continuada, a las aguas pluviales, residuales, o potables. Por tanto, en este último caso, al agua que llega hasta nuestros grifos. ¿En qué cantidad? ¿Supone un problema para los ciudadanos la presencia de fibras de amianto en el agua de consumo humano?

En el informe de la OMS "Asbestos in Drinking-water", se incluían cifras de estudios realizados en 77 comunidades de Canadá en el agua de consumo, donde se encontraron concentraciones que iban desde < 0.1 Millones de Fibras por Litro (MFL), considerado como valor no detectable, hasta 2.000 MFL; se calculaba en este estudio canadiense que en las redes de abastecimiento de agua la concentración estimada era > a 1 MFL para el 25% de la población, >10 MFL para el 5% de la población, y >100 MFL para el 0.6% de la población<sup>21</sup>.

En este informe de la OMS, se indicaba además que los resultados de varias inspecciones realizadas en USA, señalaban que la mayoría de la población americana consumía agua potable con concentraciones inferiores a 1 MFL de amianto; que, en Holanda, se detectaron en 1974 concentraciones superiores a 33 MFL en las redes de abastecimiento de agua; y, por último, en el Reino Unido, los resultados de muestreos realizados para medir concentraciones de amianto en las redes de abastecimiento sugerían que la mayoría de los casos los niveles se encontrarían entre no detectable y más de 1 MFL.

<sup>18</sup> [http://www.waterrf.org/ExecutiveSummaryLibrary/4093\\_ProjectSummary.pdf](http://www.waterrf.org/ExecutiveSummaryLibrary/4093_ProjectSummary.pdf)

<sup>19</sup> Según la definición de "material no friable", recogida en nota al pie de página 13, de la Guía Técnica del INSHT, serán aquéllos en los que las fibras de amianto "están fuertemente retenidas en la matriz" y que "no puede ser disgregado manualmente, necesitando para ello la intervención de herramientas".

<sup>20</sup> <http://dwi.defra.gov.uk/research/completed-research/reports/dwi0122.pdf>, p. 5

<sup>21</sup> [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/asbestos.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/asbestos.pdf)

La EPA (Agencia de Protección Ambiental de EEUU), admite para el agua potable como nivel máximo contaminante el de 7 millones de fibras por litro (ó de 7.000 fibras /cm<sup>3</sup>). Este nivel de protección, está basado en la mejor ciencia disponible para prevenir posibles problemas de salud, según aclaran<sup>22</sup>.

Empleemos como valor de referencia 1 MFL, un valor que, como vemos, se repite en diversas fuentes, como el inferior del posible intervalo para la concentración de fibras de amianto en el agua. En España, el consumo medio diario de agua por habitante alcanzó los 142 litros<sup>23</sup> en 2011. Por tanto, como hipótesis, y tirando por lo bajo, **diariamente entran en su hogar 142 millones de fibras de amianto por persona a través de los grifos de agua**. Al menos, para el 40% de la población (recordemos que según los datos aportados en este documento, a través de las encuestas de AEAS, correspondientes al porcentaje de tuberías en alta o aducción, cabecera de la red de abastecimiento). Si, a partir de aquí, unimos el resto de la red que aún es de fibrocemento (aproximadamente el 25%, según la encuesta AEAS de 2008), aumentaríamos o bien el porcentaje de población afectada, o la concentración de fibras de amianto por litro de agua.

La mayor parte de este consumo se destina a actividades (lavadora, lavavajillas, ducha, etc) que suponen la evacuación del agua hacia la red de saneamiento. Una parte inferior, se destinará a la ingesta (aproximadamente 2 litros de agua diarios, es decir, para la hipótesis antes indicada, 2 millones de fibrillas de amianto). Insistimos, es una hipótesis, porque no hemos localizado estudios en España que sirvan como referencia, pero una hipótesis tomando los valores inferiores de los señalados en diversas fuentes.

En relación con el límite máximo admitido por la EPA, 7 MFL por litro, esta Agencia estadounidense determina que a partir de esta concentración existe un "alto riesgo de desarrollar pólipos intestinales benignos", y que la causa de la presencia de amianto en el agua es el "deterioro del cemento amiantado (fibro-cemento) en cañerías principales de agua" y la "erosión de depósitos naturales" de roca amiantífera. Por tanto, admite la relación entre determinadas enfermedades y la ingesta de agua con amianto.

La relación de la presencia de fibras de amianto en el agua potable y el incremento de cánceres, especialmente los gastrointestinales, ha sido aceptada en algunos casos, aunque con reservas, como por el "Safe Drinking Water Committe" de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos<sup>24</sup>, y la Agencia de Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de EEUU- ATSDR <sup>25</sup>. Queda la duda, pero casos detectados en expuestos al mineral los hay.

Sin embargo, tanto la OMS, como otros estudios e investigaciones a los que nos hemos referido, y que nos han servido como referencia para tratar de aproximarnos a las cantidades de amianto presentes en el agua que llega hasta nuestros grifos, vienen a establecer que, siendo un hecho que el agua que consumimos puede contener, en una mayor o menor proporción, fibras de amianto, "no existe evidencia conclusiva de que el amianto ingerido sea cancerígeno"<sup>29</sup>.

<sup>22</sup> Agua: Información básica sobre Contaminantes de Agua Potable Regulados por la EPA, 1998).

<http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/asbestos.cfm#content>

<sup>23</sup> <http://www.ine.es/prensa/np807.pdf>

<sup>24</sup> Studia ramazziniana mediterranea (1992, vol 2)

<sup>25</sup> Agencia para las sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de EEUU, ATSDR, Servicios de Salud Pública, septiembre de 2001: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs61.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs61.html)

En definitiva, encontraremos fuentes que apuntan hacia una relación causal ingesta de agua con amianto-enfermedades de tipo cancerígeno, y otras que no llegan a encontrar evidencias suficientes para establecer ese nexo causal.

Sin embargo, muy recientemente (14 de marzo de 2013), el **Parlamento Europeo** ha aprobado una **Resolución**, “sobre los riesgos para la salud en el lugar de trabajo relacionados con el amianto y perspectivas de eliminación de todo el amianto existente”. En dicha Resolución del Parlamento Europeo, se hace referencia en diversos momentos a la **presencia de amianto** en las redes de distribución de agua, y, específicamente, “**en el agua potable que se distribuye a través de conductos de amianto-cemento;**”, haciendo hincapié, en el apartado 37 relativo al “Reconocimiento de las enfermedades relacionadas con el amianto”, en que “**todos los tipos de enfermedades relacionadas con el amianto, como el cáncer de pulmón y el mesotelioma pleural -causadas por la inhalación de fibras de amianto en suspensión en el aire, lo suficientemente finas como para alcanzar los alvéolos y lo suficientemente largas como para superar el tamaño de los macrófagos, así como distintos tipos de cáncer provocados no solo por la inhalación de fibras en suspensión sino también por la ingestión de agua procedente de tuberías de amianto y contaminada con dichas fibras-, han sido reconocidas como un riesgo para la salud y pueden tardar varios decenios, en algunos casos más de cuarenta años, en manifestarse;**”.

Como se indica en “Los políticos y el amianto”<sup>26</sup>, “Las conclusiones acerca del amianto y el agua potable a que podemos llegar serían que: hay evidencia de la presencia de fibras de amianto en el agua potable, por erosión o por la fuente del agua; que también existe evidencia de que algunas fibras pasan al intestino y permanecen en él; y que estas fibras producen enfermedades en mayor medida benignas pero que, dado el carácter del amianto de que no admite dosis seguras, solo su cero presencia es aceptable, y se pueden producir también otras enfermedades malignas como están constatados en algunos casos y en algunos experimentos con animales”.

“El principio de precaución nos retorna al principio: con el amianto no hay dosis segura, lo mejor es la situación de amianto cero. Un futuro y urgente plan de desamiantado seguro tiene que contemplar la sustitución de los miles de kilómetros de tuberías de amianto-cemento con que nos servimos del agua potable”.

## Conclusiones:

**1ª.** Históricamente, a lo largo del siglo XX, las conducciones de aguas tanto de abastecimiento como de saneamiento y riego, se han construido masivamente con materiales de fibrocemento: amianto con agua y cemento. Unos **350.000 km** de tuberías de distintos radios, grosores y clases de amianto.

**2ª.** En la actualidad, una vez prohibido el amianto, aún quedarían en servicio un 24.3% del total de la instaladas: unos **80.450 km** de tuberías.

**3ª.** Este amianto aún instalado sigue suponiendo **un grave riesgo**, especialmente para los trabajadores encargados del mantenimiento de las redes de fibrocemento, pero también para los vecinos ocasionales, que coinciden con las tareas de reparación o

<sup>26</sup> Puche, P. (2014): “Los políticos y el amianto”. Sin Permiso, agosto.  
<http://www.sinpermiso.info/articulos/ficheros/poliamianto.pdf>

sustitución de las tuberías. Riesgo que ha supuesto, supone y supondrá la **pérdida de vidas humanas**. Decenas de años después de haber estado expuestos al amianto.

4º Como la mayor parte de la tuberías son muy antiguas dan lugar a frecuentes **averías** y convierten el fibrocemento en material más desmenuzable (friable) y más peligroso. Esta antigüedad hace que muchas de ellas hayan llegado al **fin de su vida útil** y por ley han de retirarse y depositar en vertederos controlados, en condiciones de seguridad.

5º Por ignorancia, dejadez, urgencia o economía lo más frecuente es encontrarse obras de reparación de tuberías sin que se cumplan las estrictas normas legales, publicadas al efecto, poniendo continuamente en peligro a los trabajadores y a los vecinos. Dado que más del 60% las tareas son de competencia pública, **son las administraciones las que más transgreden las normas y atentan contra la salud pública**.

6ª. Como hemos visto, no cabe ampararse en que son obras esporádicas o de poca intensidad de exposición: porque **no es cierto**, porque **no hay dosis segura** y porque el Reglamento de desamiantado es muy estricto al respecto.

7ª. El amianto es una de las más peligrosas sustancias con las que se han de manejar los seres humanos. Por su uso masivo en el siglo XX y su continuación en la actualidad es causa de numerosas muertes y enfermedades, hasta tal punto que a esta matanza industrial se le ha calificado con razón como un **genocidio**<sup>27</sup>.

8ª. En el caso el agua de abastecimiento usaba como potable, existe la duda razonable de que la servida a través de tuberías de fibrocemento produzca un mayor riesgo de padecer algunas de las graves enfermedades atribuidas al amianto. Aunque no hay pruebas concluyentes como para el caso del amianto inhalado, sin embargo el **principio de precaución** aconseja una sustitución urgente de estas conducciones.

9ª. El coste humano y social de la industria del amianto no tiene parangón con ningún otro **desastre industrial**. Es impagable. Y el coste económico de indemnizar las víctimas y de llevar a cabo un desamiantado seguro y una custodia también segura de los residuos resultantes es de tanta envergadura que no puede corresponder solo al Estado su responsabilidad, tienen que ser la **empresas responsables**, según el principio contaminador-pagador, las que doten a sendos fondos de indemnización (para las víctimas y para el desamiantado seguro) de recursos suficientes.

10ª. A los **ciudadanos** nos cabe la tarea de estar atentos a las múltiples obras en los lugares públicos para poder detectar la presencia de amianto y denunciarlo en su caso a las autoridades competentes. Por la cuenta que nos trae.

---

<sup>27</sup> Báez, P. (2014): *Amianto: un genocidio impune*, Málaga, Ediciones del Genal.