

Amianto, Némesis y memoria histórica

Paco Puche, octubre de 2015

Némesis, alado equilibrio de la vida,
diosa de oscuros ojos, hija de la Justicia
(...) ¡Tú que quebrantas la soberbia humana
y a los hombres arrojas al Tártaro!

Mesocrates de Creta¹

Poco se sabe de la magnitud global del mesotelioma.
En particular, de muchos países en desarrollo.
(Aunque) el subdiagnóstico y subregistro
de mesotelioma es también un problema
importante en los países desarrollados.
Por lo tanto, nuestros valores deben
considerarse como estimaciones conservadoras”

Eun-Kee Park y otros²

El amianto empezó a usarse en el mundo de forma industrial a partir de 1900, y entre 1970 y 1990 alcanzó sus valores máximos. En total, en el siglo XX, se han extraído y usado más de 172 millones de toneladas³. Pues bien, en 2011, en el relevante trabajo de siete investigadores de Universidades de Japón, Taiwán y Gran Bretaña, con cuya cita abrimos este trabajo (en adelante Park), se parte de la afirmación rotunda de que sabemos muy poco acerca de la magnitud de la tragedia del mesotelioma, cien años después.

Unas notas cualitativas acerca de la Némesis del mesotelioma.

Obviamente, el que durante tanto tiempo se haya podido mantener silenciado el efecto demoler del amianto en el mundo, que aún hoy en día siga sin prohibirse en más de cien países, y de que haya jueces que en sus sentencias todavía “crean” que los animales domésticos pueden ser la causa de un mesotelioma responde a lo que hemos denominado los activistas del amianto como una conseguida “conspiración de silencio”.

Porque aunque desde 1950 ya se conocía la relación casual del amianto y el cáncer de pulmón, y desde 1960 la que hay entre el amianto y el mesotelioma seguimos sin prohibir, sin saber, sin desamiantar, sin hacer justicia a las víctimas, sin preocuparnos.

El mesotelioma, esta rara forma de cáncer causada específica y únicamente por la exposición al amianto⁴, es difícil de diagnosticar, tiene muy mal pronóstico, y va en aumento. Además, no guarda relación alguna con el tabaco por lo que no se le puede echar la culpa de producir este cáncer específico, como ha sido el expediente habitual para silenciar el problema.

Pero el mesotelioma ha emergido en esta trágica historia del amianto como una respuesta de Némesis, la diosa que se encarga de castigar la desmesura humana, en este caso empresarial, como la señal inequívoca de que el amianto mata y de que no hay ya forma de seguir mintiendo. Decir mesotelioma, es decir exposición al amianto y solo a ese mineral⁵, y es enfrentarse a los 40 años de la primera exposición a un probable cáncer intratable. Némesis señala con el dedo acusador de la justicia a las pocas multinacionales que se ha lucrado con este asesinato en serie, como ha sido calificada la actuación de uno los magnates de la industria, Stephan Schmidheiny⁶, por la justicia italiana.

La memoria histórica

El silencio ha borrado muchas de las huellas de la masacre. No sabemos cuántos han sido ni cuántos serán los muertos por amianto. Sospechamos que serán muchos. Diez millones dicen algunos⁷. Los registros se hacen a través de los certificados de defunción y sobre el modelo que la OMS tiene implantado en todo el mundo con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). Pues bien, hasta 1993, en la décima revisión de esta clasificación, no aparece el término “mesotelioma” (el registro C45) y, para más confusión, en la citada revisión se introduce un nuevo epígrafe (el registro C 36.4) para designar la “neoplasia maligna de pleura” que no es otra que el mesotelioma, considerados ambos como cánceres primarios.

A todo esto se unen los intereses de la industria y de los países que sencillamente no registran los casos de enfermedades graves causadas por el amianto como tales, como dice Park en la entradilla de este trabajo. Por eso tenemos la responsabilidad de “desenterrar” a todos aquellos que han quedado perdidos, olvidados e ignorados en las “cunetas” del genocidio del amianto. Hay que restablecer la memoria histórica para finalmente poder hacer justicia, a las víctimas como reparación, a los verdugos y colaboradores como castigo ejemplarizante y para impedir la impunidad.

Tras las huellas del trabajo de Park

El trabajo de Park y demás investigadores, que data de 2011, pretende ser “el primer estudio en proporcionar una estimación global (mundial) de los casos de mesotelioma perdidos”, tanto en los países que llevan algún tipo de registro y lo comunican a la OMS como aquellos que no lo llevan o no lo comunican. Aprovechando que desde 1993 la CIE-10 registra el mesotelioma, han realizado su trabajo para saber cuántas muertes por esta enfermedad han tenido lugar durante quince años, desde 1994 a 2008, porque, dicen ellos, “hasta ahora se han hecho pocos intentos para cuantificar la incidencia global del mesotelioma”. El suyo es el primer intento.

Parten de la hipótesis “de que la reciente carga nacional de mesotelioma es una consecuencia del uso acumulativo histórico de amianto (...) y la carga de la enfermedad

es una medida proporcional al uso histórico del amianto acumulado”. Para ello toman, para calcular las toneladas consumidas, la mejor base de datos disponible, que corresponde al Informe VIRTa ya citado, elaborado a partir de los datos del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS); y para calcular los mesoteliomas toman la base de datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que recoge los fallecimientos comunicados por los países a partir de los certificados defunción, y solo teniendo en cuenta el epígrafe C 45 (no así el C 38.4).

Toman como muestra en su estudio 89 países que representan el 82.6% de la población y el 100% del consumo mundial. De ellos, 56 han suministrado datos de fallecimientos, aunque incompletos (61% de todos los datos de esos quince años), y 33 países no han facilitado dato alguno a la OMS en esas fechas. La forma cómo han procedido se explica en el anexo.

Los resultados han sido los siguientes: los 56 países que han informado a la OMS han dado un número de muertes aproximado de 174.209 personas, y de los 33 países, cuyos datos se ha obtenido a partir del modelo que se describe en el anexo, el número de fallecidos por mesotelioma ha sido aproximadamente de 53.122⁸. En total han muerto por mesotelioma, entre 1994 y 2008, unas **227.331**⁹ personas en el mundo, según Park.

Un modelo universal y sencillo para aproximarnos al genocidio del amianto y recuperar la memoria histórica: el Método TVE (Tossavainen-VIRTa-Equicuantos)

Los trabajos de Park comentados solamente se refieren a quince años, aunque es posible hacer predicciones basadas en un modelo de correlación lineal que se explica en el anexo. Es un modelo fiable¹⁰ pero quizás más complejo de aplicar en todo tiempo y lugar.

El método alternativo que proponemos, que ya ha sido presentado recientemente en sendas ocasiones¹¹, lo hemos denominado **“Método TVE”** porque se basa en un trabajo de Tossavainen¹², del Instituto Finlandés de Salud Ocupacional en Helsinki, en el que formula la hipótesis de que 130 toneladas de asbesto consumido causarían una muerte por mesotelioma. Se apoya en el estudio de VIRTa acerca de la producción y el uso del amianto en el mundo, que es el más completo para conocer por países y regiones el consumo de amianto en el siglo XX. Y, por último, a partir de los datos de VIRTa hemos representado en unas coordenadas cartesianas las poligonales que correlacionan años con el consumo correspondiente. Estas gráficas las hemos dividido en superficies iguales (Equicuantos) y hemos calculado por decenios el consumo de amianto por país y los correspondientes mesoteliomas causados.

Este método necesitaba ser validado, es decir saber qué grado de fiabilidad podría tener, al tener que hacer tantas simplificaciones. Y esto es lo que hemos hecho, comparándolo con el trabajo de Park.

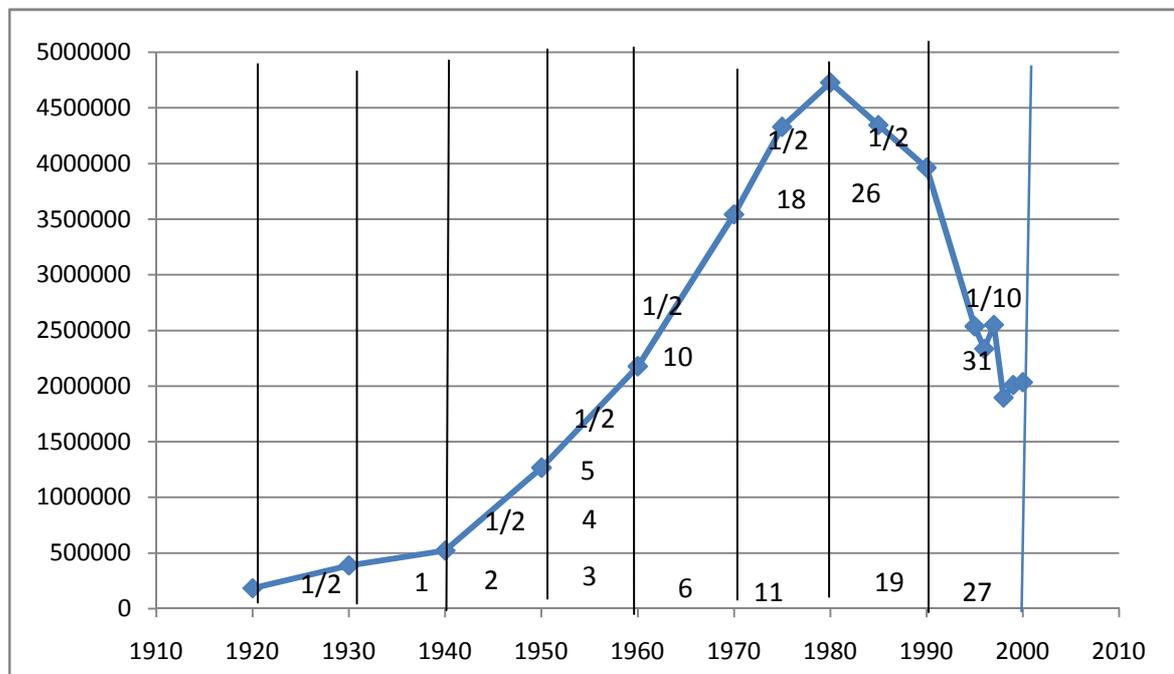
Validación del Método TVE en relación al trabajo de Park

Para hacerlo, usamos dos aproximaciones:

1ª Hemos calculado **para 82 países** (de los 89 del trabajo de Park), aplicando el método TVE, el número de mesoteliomas para los años 1994-2008. Para ello hemos considerado el periodo de latencia de 40 años y hemos tomado como referencia de consumo los años 1954-1968. En el anexo aplicamos el método TVE a un país cualquiera (hemos tomado España), como ejemplo a replicar en cualquier país con datos de consumo. De esta manera el número de fallecimientos entre 1994-2008 resulta de **289.052**.

2ª El Método TVE lo hemos aplicado al **mundo entero**, globalmente considerado. Las cifras resultantes son obviamente muy parecidas, pero como veremos con este procedimiento se producen menos errores, habida cuenta que el método tiene un momento de visualización geométrica (el recuento de los equicuantos). Eso implica que en el primer modo hay que ajustar 75 gráficos y en el segundo solo uno. El resultado visual de este segundo modo lo presentamos a continuación:

MUNDO



La poligonal se obtiene con la base de datos de VIRTA, y los equicuantos decenales están hechos a “ojo de buen cubero”. No obstante las toneladas totales mundiales (1920-1999) coinciden con VIRTA (170.528. 081) (págs. 32 a 34).

Del gráfico extraemos los datos que completan la tabla siguiente:

Periodos de consumo	Nº cuadros Uno = 5 millones tn	Periodos de muerte y fin de la vida útil (40 años)	Toneladas consumidas en el periodo.	Nº muertes esperadas mesotelioma = Tn/130	% muertes esperadas mesotelioma por periodos decenales (y valores anuales)	% del fin de la vida útil y mesot. acumulado
1920-1930	1/2	1960-1970	2.500.000	19231	1.4 (1923)	1.4
1930-1940	1	1970-1980	5.000.000	38461	2.9 (3846)	4.3
1940-1950	1 y 1/2	1980-1990	7.500.000	57692	4.4 (5769)	8.7
1950-1960	3 y 1/2	1990-2000	17.500.000	134615	10.2 (13462)	18.9
1960-1970	5 y 1/2	2000-2010	27.500.000	211538	16.1 (21154)	35
1970-1980	8 y 1/2	2010-2020	42.500.000	326923	24.9 (32692)	59.9
1980-1990	8 y 1/2	2020-2030	42.500.000	326923	24.9 (32692)	84.8
1990-2000	5 y 1/10	2030-2040	25.500.000	196154	15 (19615)	99.8
Totales	34 1/10	80 años	170.500.000	1.311.538	100	100

De la gráfica deducimos las anteriores tablas, porque al coincidir en 40 años el periodo de latencia del mesotelioma y el fin de la vida útil del amianto instalado, hemos podido periodificar decenalmente tanto los fallecimientos pasados o los esperados, y las fechas para las que debería estar desamiantado el porcentaje de lo que sigue instalado.

Por esta tabla podemos saber aproximadamente los fallecimientos que el amianto ha producido en los años 1994 a 2008, por el método TVE. Son en total: $13462 \cdot 7 + 21154 \cdot 8$, o sea **263.466**

Comparando para esos quince años los resultados de Park y de las dos aproximaciones del método TVE, obtenemos el siguiente cuadro resumen:

Resumen Park /TVE

Trabajo Park y Método TVE 1994-2008	Park mesotelioma (valores máximos)	TVE (países Park) mesotelioma	TVE Mundo mesotelioma
Totales	227.331	289.052	263.466
Ratios Park/TVE		78.6%	86.2%
Medias anuales	15.155	19.270	17.564

En la primera aproximación el resultado es que, por el método TVE, se obtiene un **21.4% más** de casos de fallecimiento respecto a los datos de Park.

Y por la segunda aproximación, que es más fiable, obtenemos por el método TVE un **13.8 % más** de casos de fallecimientos que en los datos de Park.

Conclusiones

Si tenemos en cuenta la afirmación de Park con la que abrimos este trabajo de que “nuestros (sus) valores deben considerarse como estimaciones conservadoras”, el método TVE que incrementa estos valores en sus dos aproximaciones puede considerarse validado y fiable.

Esta validación se puede completar con la realizada en el anterior trabajo titulado “Cuántos fueron. Cuántos serán”¹³, y citado en la nota 11, en el que hemos comparado los datos que proporciona el método TVE con valores de Gran Bretaña e Italia, que cuentan con Registros Nacionales de Mesotelioma desde hace muchos años. Las comparaciones dicen, en este caso, que el método TVE tiende a ser conservador, pero es fiable. Estas aproximaciones deben completarse con otras fuentes cuando sea posible.

El método TVE, como hemos visto, es sencillo de aplicar, confiable y dispone de una buena base de datos para hacerlo. Saca a la luz los muchos casos pasados dejados en las “cunetas” del genocidio del amianto, y permite proyectar en el futuro la dimensión de la tragedia. Es una herramienta útil para restablecer la memoria histórica y hacer justicia a las víctimas y a los verdugos, y para advertir que seguimos teniendo un problema con el amianto instalado y una deuda con las víctimas futuras a cuyo pico (máximo) apenas si hemos llegado.

Con este método solo podemos medir los casos de mesotelioma de la primera generación. Es decir aquellos que tienen como causa principal los derivados de la exposición a la transformación industrial del mineral, a su instalación y a su mantenimiento. Pero para los casos de la segunda generación no tenemos manera de aproximarnos, habida cuenta que las variables implicadas resultan muy aleatorias. Esta segunda generación¹⁴ de enfermedades cancerígenas tiene que ver con el amianto instalado, que con el daño físico, la vibración, el mal uso, los diversos meteoros, los incendios y el fin de su vida útil se deteriora, y cuando esto sucede las fibras se desintegran, a veces en cantidades considerables y en muchas otras en cantidades menores. Pero teniendo en cuenta el carácter acumulativo en el organismo y el hecho de que también exposiciones cortas y de pequeñas dosis pueden causar la enfermedad en algunos casos, es de esperar una segunda generación de mesoteliomas difícil de cuantificar. El desamiantado en condiciones y a tiempo es la única medida para minimizar este otro peligro que nos aguarda.

Servirá, también, para evitar otra epidemia silenciada como la de este genocidio, que ha sido considerado como la mayor tragedia industrial en la historia de la humanidad, y se cuenta entre las diez pandemias¹⁵ más importantes de la historia del mundo.

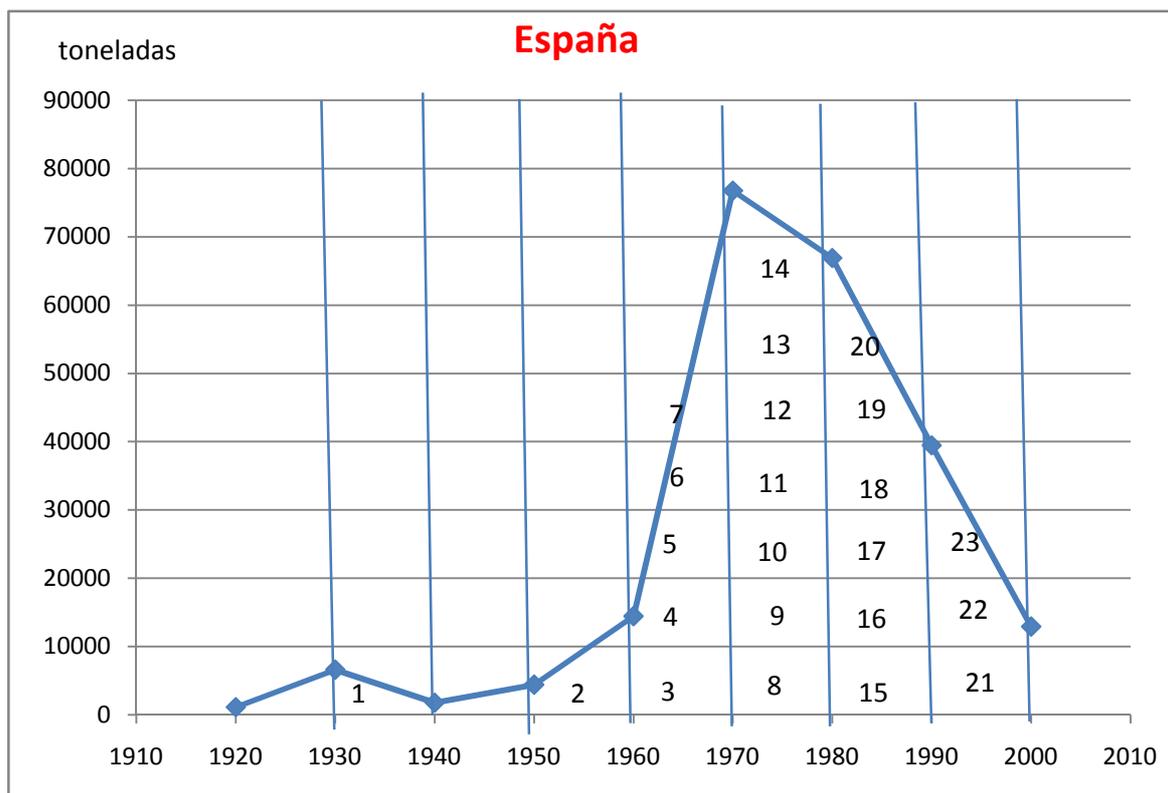
Anexo

- 1) **El trabajo de Park** y sus colegas ha procedido de la siguiente manera: para cumplimentar los datos que faltan de los 56 países, han tomado las medias de los disponibles y las han ido multiplicado por quince para cada país. Y para el cálculo de los países de los que no disponen de datos (33) han podido establecer una correlación lineal, por métodos probabilísticos, entre el consumo de amianto de esos 56 países, desde 1920 a 1970, ponderado por el tamaño de esas poblaciones, con el número de mesoteliomas. Y así han podido predecir, con el modelo construido, los datos que esos países no han proporcionado. Siempre de forma aproximada.
- 2) Al tomar 50 años de consumo (1920-1970) para deducir 15 años de mesotelioma (1994-2008), tienden a minimizar los resultados, pues según el periodo de latencia media (40 años), las muertes de 1994-2008 se deben, aproximadamente, a los consumos de 1954 a 1968 (15 años). Esto hace que la relación que dan los autores entre ambas variables sea, según los casos, entre 182 y 331 toneladas por mesotelioma y año frente a las 130 toneladas/mesotelioma/año de Tossavainen y del método TVE. Ellos mismos admiten que sus cálculos son conservadores.
- 3) **Método TVE aplicado a España**

La aplicación al caso de España sería la siguiente:

Los datos de consumo del siglo tomados del Informe VIRTa los hemos llevado a un eje de coordenadas que relaciona años con consumo en Tn de amianto. Hemos unido los puntos extrapolando los valores inexistentes, y hemos dividido la superficie en 23 cuadros de valor de consumo equivalente (equicuántos), haciendo una interpretación creativa. Cada cuadro son unas 100.000 toneladas.

Si tenemos en cuenta que el tiempo de latencia del mesotelioma es, por término medio, de unos 40 años, igual que el de la vida útil del mineral instalado, podemos hacer unas deducciones interesantes a partir de esta representación:



Del gráfico extraemos la siguiente tabla:

Periodos de consumo	Nº cuadros Uno = 100.000 tn	Periodos de muerte y fin de la vida útil (40 años)	Toneladas consumidas en el periodo.	Nº muertes esperadas por mesotelioma = Tn/130	% muertes esperadas de mesotelioma Por periodos decenas (y valores anuales)	% del fin de vida útil acumulado
1	2	3	4	5	6	7
Antes 1950	1	antes 1990	100.000	769	4.3%	4.3
1950-1960	1	1990-2000	100.000	769	4.3 (77)	8.6
1960-1970	5	2000-2010	500.000	3846	21.7(384)	30.3
1970-1980	7	2010-2020	700.000	5384	30.4(538)	60.7
1980-1990	6	2020-2030	600.000	4615	26.1 (238)	86.8
1990-2001	3	2030-2041	300.000	2307	13 (230)	99.8
Totales	23		2.300.000	17.692	100	100

Hemos podido periodificar las muertes esperadas, (columna 5); el tanto por ciento del fin de la vida útil del amianto instalado y que por ley debe retirarse (columna 7); y el total de amianto consumido y de muertes por mesotelioma ocurridas y esperados por décadas (columnas 4 y 5).

Y así como hemos hecho con España lo podríamos hacer para cualquier país del mundo durante todo el siglo XX, pues los datos del VIRTA recogen todos los consumos. De hecho, nosotros, para hacer este trabajo, hemos realizado la representación y las tablas de todos los países con consumo publicado¹⁶.

Notas y Bibliografía

¹ Mesocrates de Creta: Himno a Némesis siglo III d. C.

² Park, E. y otros (2011): Global Magnitude of Reported and Unreported Mesothelioma, *Environ Health Perspect.* 2011 Apr; 119 (4)

³ VIRT (2006): Worldwide asbestos supply and consumption trends from 1900 through 2003. USGS, circular 1298

⁴ En ausencia de amianto el mesotelioma es una enfermedad muy rara, menos de un caso por millón de habitantes y año. Este mesotelioma de fondo en parte se debe a la erosión natural de las rocas asbestósicas. Los trabajos de Wylie AG (2015) sugieren que cada año procesos erosivos no antropogénicos podrán producir más 400.000 tn de anfíboles emitidos al aire y al agua, lo que podría provocar del orden de tres mil mesoteliomas.

⁵ López Ríos y otros (2005): La evidencia en contra de un papel para la infección de SV40 en mesoteliomas humanos. *Lancet*, 17 diciembre 2005

⁶ En: Puche, P. (2015): Un asesino en serie anda suelto. *El Observador*, hemos calculado por el Método TVE, que explicamos más adelante, que a este magante del amianto, a través de sus empresas en el mundo, y en los años que las gestionó, se le pueden atribuir entre 360.000 y 450.000 muertes.

⁷ Joseph LaDou (2004): The asbestos cancer epidemic. *Environ Health Perspect.* 2004 Mar

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241855/>

⁸ Hemos tomado del modelo los valores más altos del intervalo de confianza registrado, para compensar la tendencia al subregistro comentado y a las estimaciones conservadoras.

⁹ Esta cantidad no coincide exactamente con los trabajos de Park (que es de 213.200) porque hemos dejado fuera aquellos países que no disponíamos de datos de consumo. Y hemos tomado de los 33 países sin datos los valores del intervalo mayor.

¹⁰ Aunque el modelo al tomar como cantidades consumidas los años 1920-1970 para vincular a ellas los mesoteliomas de 1994 a 2008, minimiza el impacto (número de toneladas/mesotelioma/año) y tiende a dar valores a la baja. Por eso hemos tomado para los 33 países cuyos valores se han obtenido del modelo, el intervalo superior. (ver nota 8)

¹¹ Nos referimos a los siguientes trabajos:

Puche, P (2015): El amianto en el siglo XX: una telaraña global. *El Observador* 19 de enero de 2015:

<http://www.revistaobservador.com/opinion/29-lecturas-impertinentes/9671-amianto-en-el-siglo-xx-una-telarana-global-indagacion-en-espana-europa-y-el-mundo> y

Puche, P. (2015): Cuántos fueron. Cuántos serán. Las cuentas del genocidio del amianto. *Sin Permiso*, 26 de julio de 2015:

<http://www.sinpermiso.info/articulos/ficheros/numvictimas.pdf>

¹² Tossavainen, A (2008): "El Asbesto en el Mundo: Producción, Uso e Incidencia de las Enfermedades Relacionadas con el Asbesto", *Ciencia & Trabajo*, Año 10, Enero--marzo 2008

¹³ Hay algunas diferencias cuantitativas menores entre este trabajo presente y los dos anteriores, al aplicar el método TVE, a causa de que vamos perfeccionando los datos manejados.

¹⁴ SeliKoff, J. (2000): Prólogo al libro coordinado por A. Carcoba *El amianto en España*. Ed. GPS

¹⁵ <http://hipertextual.com/2014/10/pandemias>

¹⁶ Este trabajo ya está realizado y es de próxima publicación con el nombre de "Consumo de amianto en todos los países en el siglo XX y mesoteliomas", de Puche, P.