



**Programa de las Naciones Unidas
Para el Medio Ambiente**

**Organización de las Naciones Unidas
Para la Agricultura y la Alimentación**

Distr.
GENERAL

UNEP/FAO/PIC/INC.10/7
2 de abril de 2003

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL DE NEGOCIACIÓN DE
UN INSTRUMENTO INTERNACIONAL JURÍDICAMENTE VINCULANTE PARA
LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE CONSENTIMIENTO
FUNDAMENTADO PREVIO A CIERTOS PLAGUICIDAS Y
PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS OBJETO DE COMERCIO
INTERNACIONAL

Décimo período de sesiones

Ginebra, 17 a 21 de noviembre de 2003

Tema 4 d) del programa provisional*

**Aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo
provisional: Inclusión de productos químicos**

**INCLUSIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS AMOSITA, ACTINOLITA, ANTOFILITA,
TREMOLITA Y AMIANTO CRISOTILO, Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO
DE ORIENTACIÓN PARA LA ADOPCIÓN DE DECISIONES**

Nota de la secretaría

A. Introducción

1. En el párrafo 8 de su resolución sobre arreglos provisionales¹, la Conferencia de Plenipotenciarios resolvió que el Comité Intergubernamental de Negociación decidiera, durante el período comprendido entre la fecha en que el Convenio se abriera a la firma y la fecha de su entrada en vigor, la inclusión de cualquier otro producto químico en el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (CFP) provisional de conformidad con lo dispuesto en los artículos 5, 6, 7 y 22 del Convenio.

2. El inciso a) del párrafo 5 del artículo 22 estipula que las enmiendas del anexo III se propondrán y aprobarán con arreglo al procedimiento que se establece en los artículos 5 a 9 y en el párrafo 2 del artículo 21. El párrafo 2 del artículo 21 establece que las enmiendas del Convenio se aprobarán en una reunión de la Conferencia de las Partes y que la Secretaría comunicará el texto de cualquier propuesta enmienda a las Partes al menos seis meses antes de la reunión en que se proponga su aprobación.

3. En su tercer período de sesiones, el Comité de Examen de Productos Químicos Provisional examinó tres notificaciones de adopción de medidas reglamentarias firmes procedentes de tres regiones donde se aplica el CFP para prohibir o restringir rigurosamente los productos químicos amosita, actinolita, antofilita y tremolita (formas anfibólicas de amianto), y dos notificaciones de adopción de medida reglamentaria firme

* UNEP/FAO/PIC/INC.10/1.

¹ *Acta Final de la Conferencia de Plenipotenciarios sobre el Convenio relativo al procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, Rotterdam, Países Bajos, 10 y 11 de septiembre de 1998 (UNEP/FAO/PIC/CONF/5), anexo I, resolución 1).*

precedentes de dos regiones donde se aplica el CFP para prohibir o restringir rigurosamente el producto químico crisotilo (forma serpentina del amianto) y, teniendo en cuenta los criterios definidos en el anexo II del Convenio, llegó a la conclusión de que se habían cumplido los requisitos de ese anexo. En consecuencia, el Comité de Examen de Productos Químicos Provisional recomendó al noveno período de sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación que las formas de amianto (amosita, actinolita, antofilita, tremolita y crisotilo) se sometieran al procedimiento de CFP provisional², señalando que el Comité de Examen de Productos Químicos Provisional elaborará un proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones y lo remitirá al Comité Intergubernamental de Negociación de conformidad con el artículo 7 del Convenio. Se señaló que a la crocidolita (forma anfibólica del amianto) ya se le aplicaba el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo.

4. En su cuarto período de sesiones, el Comité de Examen de Productos Químicos Provisional finalizó el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones y resolvió remitir al Comité Intergubernamental de Negociación el documento y la recomendación de aplicar a las formas de amianto amosita, actinolita, antofilita, tremolita y crisotilo el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo. El texto de esa recomendación, un resumen de las deliberaciones del Comité, incluidas las razones para incluir las formas de amianto amosita, actinolita, antofilita, tremolita y crisotilo, basándose en los criterios que figuran en el anexo II del Convenio, y un resumen en forma de tabla de las observaciones recibidas y la manera en que se habían solucionado, se adjuntan como anexo I a la presente nota³. El proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones se reproduce como anexo II⁴ de la presente nota. Después del cuarto período de sesiones del Comité de Examen de Productos Químicos Provisional, la Secretaría, teniendo presente la complejidad del proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones, hizo algunos cambios adicionales en la redacción y el formato para facilitar la lectura del documento.

5. De conformidad con la decisión INC-7/6, que establece el procedimiento para redactar documentos de orientación para la adopción de decisiones, y de conformidad con el plazo especificado en el párrafo 2 del artículo 21, la secretaria envió el presente documento a todas las Partes y observadores el 14 de mayo de 2003.

B. Medida recomendada por el Comité

6. El Comité tal vez desee resolver que las formas de amianto amosita, actinolita, antofilita, tremolita y crisotilo se sometan al procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional, como se determina en el párrafo 2 de la resolución relativa a los arreglos provisionales, y aprobar el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones.

² Véase UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19 (UNEP/FAO/PIC/INC.9/6, anexo), párr. 70 y anexo III.

³ En parte, el anexo I de la presente nota reproduce el anexo V del informe del cuarto período de sesiones del Comité de Examen de Productos Químicos Provisional (UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/18).

⁴ Versión de diciembre de 2002 distribuida en el anexo del documento UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/11.

Anexo IAmiantoEl Comité de Examen de Productos Químicos Provisional,

Observando que en su tercer período de sesiones había examinado las notificaciones de aplicación de medidas reglamentarias firmes presentadas por Australia, la Comunidad Europea y Chile relativas al amianto y, teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el Anexo II del Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional, había llegado a la conclusión de que se habían cumplido los requisitos de ese Anexo,

Recordando que, de conformidad con el párrafo 6 del artículo 5 del Convenio, en su tercer período de sesiones había, por tanto, decidido recomendar al Comité Intergubernamental de Negociación que otras cinco formas de amianto (actinolita, antofilita, amosita, tremolita y crisotilo) se sometieran al procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional y observando que (Anexo III del informe de su tercer período de sesiones UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19) había de elaborar un proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones y remitirlo al Comité Intergubernamental de Negociación con arreglo al artículo 7 del Convenio,

Recordando también que, de conformidad con los procedimientos operacionales del Comité de Examen de Productos Químicos Provisional, estipulados en la decisión INC-7/6 del Comité Intergubernamental de Negociación relativa al proceso de elaboración de documentos de orientación para la adopción de decisiones, se había creado un grupo de trabajo para que elaborara un proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones sobre el amianto y que ese grupo de trabajo, después de cumplir los requisitos de los procedimientos operacionales y con arreglo al párrafo 1 del artículo 7 del Convenio, había preparado un proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones sobre el amianto (UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/11) y lo había presentado al Comité en su cuarto período de sesiones para la adopción de medidas ulteriores,

Observando que el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones se basaba en la información especificada en el Anexo I del Convenio, como lo estipula el párrafo 1 del artículo 7 del Convenio,

Recordando que con arreglo al trámite 7 del procedimiento para la elaboración de documentos de orientación para la adopción de decisiones, la documentación definitiva que la Secretaría remita a todas las Partes y observadores con antelación a los períodos de sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación deberá incluir un proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones, una recomendación del Comité de Examen de Productos Químicos Provisional de inclusión en el procedimiento de consentimiento fundamentado previo, un resumen de las deliberaciones del Comité de Examen que incluya las razones para la inclusión basándose en los criterios que figuran en el Anexo II del Convenio, y un resumen en forma de tabla de las observaciones recibidas por la Secretaría y la respuesta que se les había dado.

Aprueba la siguiente recomendación al Comité Intergubernamental de Negociación:

1. Recomendación ICRC-4/1: Inclusión de cinco formas de amianto en el procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional.

El Comité de Examen de Productos Químicos Provisional

Recomienda, con arreglo al párrafo 6 del artículo 5 del Convenio, que el Comité Intergubernamental de Negociación someta los productos químicos siguientes al procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional:

<u>Producto químico</u>	<u>No. (s) del CAS correspondientes</u>	<u>Categoría</u>
Actinolita	77536-66-4;	Industrial
Antofilita	77536-67-5;	Industrial
Amosita	12172-73-5	Industrial
Tremolita	77536-68-6;	Industrial
Crisotilo	12001-29-5/132207-32-0;	Industrial

Observa, que el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones también incluye la crocidolita y sustituirá al documento de orientación para la adopción de decisiones existente para ese producto químico, si el Comité lo aprueba;

Remite, de conformidad con el párrafo 2 del artículo 7 del Convenio, esta recomendación, conjuntamente con el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones relativas al amianto, al Comité Intergubernamental de Negociación para que decida acerca de la inclusión del amianto en el procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional y apruebe el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones.

Apéndice I

Razones para recomendar la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional al amianto (formas anfibólicas y el crisotilo)

Al examinar las notificaciones presentadas para justificar la aplicación de medidas reglamentarias firmes por la Comunidad Europea, Chile y Australia que comprenden las formas anfibólicas del amianto (crocidolita, amosita, actinolita, antofilita, tremolita), y las notificaciones presentadas por la Comunidad Europea y Chile que también incluyen el crisotilo, y considerando la documentación corroborativa y la información adicional proporcionada en la reunión por las Partes notificantes, el Comité de Examen de Productos Químicos Provisional pudo confirmar que las medidas reglamentarias se habían adoptado a fin de proteger la salud humana. Para adoptar la medida la Comunidad Europea tuvo en cuenta una evaluación de los riesgos realizada por un comité científico independiente. Sus conclusiones fueron que todas las formas de amianto eran carcinógenas para los seres humanos y que no había ningún umbral de exposición por debajo del cual el amianto no planteara riesgos carcinógenos. La medida reglamentaria adoptada por Chile se aplicó sobre la base de un examen de los efectos en la salud del amianto, la evaluación de la exposición ocupacional y el hecho de que no existieran umbrales para el efecto carcinógeno del amianto. Para adoptar las medidas reglamentarias, Australia tuvo en cuenta las evaluaciones de los riesgos para la salud humana, realizadas a nivel nacional y de los estados, que se centraron en la carcinogenicidad del amianto inhalado y las condiciones de exposición en ese país.

El Comité estableció que las medidas reglamentarias firmes se habían adoptado teniendo en cuenta las evaluaciones de los riesgos, y que dichas evaluaciones se habían basado en el examen de datos científicos. La documentación disponible demostró que los datos se habían generado con arreglo a métodos científicamente reconocidos, que los exámenes de los datos se habían realizado y documentado de conformidad con principios y procedimientos científicos generalmente reconocidos y que las medidas reglamentarias firmes se habían basado en evaluaciones de los riesgos específicos de cada producto químico, teniendo en cuenta las condiciones reinantes en la Comunidad Europea, Chile y Australia respectivamente.

El Comité estableció que las medidas reglamentarias firmes proporcionaban una base suficientemente amplia para justificar la inclusión de las formas anfibólicas del amianto y el crisotilo en el procedimiento de CFP provisional, y que esas medidas se habían traducido en una reducción importante de las cantidades y los usos del amianto y los riesgos para la salud humana en cada una de las Partes notificantes. El Comité también tuvo en cuenta que las razones fundamentales para la adopción de medidas reglamentarias firmes no eran limitadas en cuanto a su aplicabilidad, sino de amplia pertinencia y que sobre la base de la información suministrada por Chile y Australia, y de otra información pertinente proporcionada por los miembros en la reunión, el amianto continuaba siendo objeto de comercio internacional.

El Comité observó que el uso indebido intencional no guardaba relación con este producto químico y que una de las formas de amianto, la crocidolita, ya figuraba en la lista del Anexo III del Convenio.

El Comité concluyó que las notificaciones de adopción de medidas reglamentarias firmes de la Comunidad Europea, Chile y Australia respecto de las formas anfibólicas del amianto satisfacían los criterios definidos en el Anexo II del Convenio y que las notificaciones de aplicación de una medida reglamentaria firme de la Comunidad Europea y Chile respecto del crisotilo también satisfacían esos criterios.

Apéndice II

Grupo de trabajo sobre el amianto

Segunda serie de observaciones respecto del proyecto de documento de trabajo interno sobre el amianto

País	Observación	Respuesta
Canadá	Observación general sobre el proyecto de documento de orientación para la adopción de decisiones (DOAD) En general, los diversos capítulos están mucho mejor presentados puesto que incluyen sólo el tipo de amianto que corresponde. Sin embargo, todavía hay declaraciones aplicables a todas las formas de amianto.	Cuando ha sido posible los capítulos se han adaptado para que se refieran a una forma específica del amianto. No obstante, como en gran parte de la información proporcionada en las notificaciones y los documentos mencionados como referencia no se hace una clara distinción entre cada variante, en algunas secciones se ha considerado más apropiado citar la información tal y como fue suministrada.
Canadá	Observación general sobre el DOAD En el documento se da mucha más voz a los pocos países que han prohibido la sustancia que a los que aplican el enfoque de control o de uso seguro. Por ejemplo, la página donde aparece el título del DOAD debería decir (en la parte superior) Aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional a (ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional) en lugar de (a productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos objeto de comercio internacional). El crisotilo no está prohibido ni rigurosamente restringido internacionalmente.	<u>Este es el modelo establecido por la Secretaría.. La cuestión general se planteará a la Secretaría, y si fuese necesario, se debatirá en la siguiente reunión del ICRC para su aplicación general a todos los DOAD</u>
Canadá	Observación general sobre el DOAD Canadá considera que alguna información importante contenida en el presente documento no está actualizada y/o está incompleta. Entendemos que se proporcionará más información en otra parte, como el sitio en la Web. No obstante, el DOAD puede seguir siendo la principal referencia que las Partes consulten para decidir la manera de manejar la sustancia. El DOAD pudiera posiblemente llevar a algunos países a utilizar alternativas que también son productos peligrosos (si no tan peligrosos como ciertas formas de amianto) para la salud humana.	<u>El ICRC estuvo de acuerdo en que se resumieran en los DOAD las medidas adoptadas a nivel nacional, que especifican fecha e información. Se ha determinado el requisito de establecer la relación adecuada con la información nueva o alternativa – véase el Cuadro 7 del sitio PIC en la Web http://www.pic.int/en/Table7.htm</u>
Canadá	Crocidolita: Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico: Alternativas (pág.3) Canadá opina también que, a la luz de la naturaleza fibrosa de los sucedáneos, se deberá tener cuidado de limitar la exposición de los trabajadores a esas partículas. Esta observación es aplicable a la misma sección de todos los capítulos.	El texto siguiente se añadió al preámbulo en cursiva de Alternativas, en cada uno de los 3 capítulos: “También deben evaluarse los riesgos de los materiales de sustitución y los controles necesarios para el uso seguro.”

País	Observación	Respuesta
Canadá	<p><u>La crocidolita: peligros y riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente - Crocidolita (pág. 4)</u> «NTP El amianto se clasifica como “Carcinógeno conocido por los seres humanos” (EE.UU., 2001)» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica a la crocidolita: «NTP El amianto crocidolita está clasificado como “Conocido carcinógeno para los seres humanos” (EE.UU., 2001)»</p>	Modificado como se solicitó después de celebrar consultas con los Estados Unidos de América.
Canadá	<p><u>Crocidolita: Anexo 1: 2. Propiedades toxicológicas : 2.5 Efectos en los seres humanos: último párrafo (pag..8)</u> «Muchos estudios de cohortes de diferentes poblaciones han indicado que el cáncer en lugares distintos del pulmón, la pleura o el peritoneo, obedecía a la exposición ocupacional al amianto, a diferencia de otros estudios que han demostrado que no había muchos casos de cáncer en otros lugares (PIPPQ, 1986). Se ha registrado un mayor número de casos de cáncer gastrointestinal en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo.» El párrafo tiende a confundir. ¿Acaso el PIPPQ informa de que existe contradicción en los resultados de los estudios o sólo informa de que algunos estudios demuestran que no hay muchos casos de cáncer en otros sitios? Si lo que entendemos es correcto, sugerimos cambiar la redacción por la siguiente: “Revisando esos estudios, el PIPPQ (1986) llegó a la conclusión de que en algunos de ellos se señalaba que el cáncer detectado en lugares distintos del pulmón, la pleura o el peritoneo, obedecía a la exposición ocupacional al amianto, mientras que en otros se demostraba que no había muchos casos de cáncer en otros lugares. El CIIC (1987) informa de que se registra un mayor número de casos de cáncer en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo.” La observación es aplicable a todos los capítulos donde aparece este párrafo.</p>	El texto de la primera oración que se refiere al examen del PIPPQ de 1986 fue modificado como se solicitó. A la segunda oración se le dio un nuevo orden y se añadió una frase adicional extraída del documento del CIIC para ganar en claridad. La segunda oración dice ahora lo siguiente: “El CIIC (1987) informa de que se registra un mayor número de casos de cáncer gastrointestinal en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo, aunque no todos los estudios coincidieron en ese aspecto.” Se han realizado cambios similares en el capítulo correspondiente a “otras formas anfibólicas.”

País	Observación	Respuesta
Canadá	<p><u>Crocidolita: Anexo 1: 3. Exposición de los seres humanos/Evaluación de los riesgos: 3.6 Exposición del público (pág.10)</u> «En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto [...]» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica a la crocidolita: «En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto crocidolita [...]»</p>	Se trata de una conclusión general del informe del PIPPQ de 1986, y está escrito “amianto”.
Canadá	<p><u>Crocidolita: Anexo 2: Nombre del país: Chile: 4.1 Evaluación de los riesgos (pág. 12)</u> «En el caso de Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción.» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica a la crocidolita: «En el caso de Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras de crocidolita durante la fabricación de materiales de construcción.»</p>	Texto extraído de la documentación corroborativa presentada por Chile.
Canadá	<p><u>Crocidolita: Anexo 2: Nombre del país: Comunidad Europea: 2. Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s) (pág. 14)</u> «Los Estados miembros podrán autorizar la comercialización y uso de crisotilo para diafragmas destinados a las instalaciones de electrólisis existentes hasta que lleguen al final de su vida útil, o en su defecto hasta que se disponga de productos sustitutivos adecuados que no contengan amianto. La derogación será objeto de una revisión antes del 1° de enero de 2008.» Este párrafo no es pertinente en el caso de la crocidolita y sólo debe figurar en el capítulo que trate del crisotilo. La observación es aplicable a todos los capítulos donde este párrafo aparezca..</p>	<u>Enmienda introducida cuando ha sido necesario.</u>
Canadá	<p><u>Crocidolita: Anexo 2: Nombre del país: Comunidad Europea: 4.2. Criterios aplicados Importancia para otros Estados y para la región (pág. 14)</u> «En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. Una prohibición protegería la salud de los trabajadores y del público en general.» Parece que en la primera oración falta algo. Además ponemos en duda la pertinencia de esta declaración en esta sección. Pensamos que el objetivo de esta sección sea explicar cómo la medida reglamentaria adoptada en el país notificante afecta a otros países. La observación es aplicable a todos los capítulos donde aparezca este párrafo.</p>	La primera oración se enmendó en los 3 capítulos para que diga: “Existen problemas de salud generales...” a fin de ganar en claridad. Observamos que esta sección del formulario de notificación se ha interpretado de diferentes maneras. No obstante, la declaración concuerda con la orientación que figura en el documento de CFP “Instrucciones para la presentación de notificaciones relativas a la aplicación de una medida reglamentaria firme para prohibir o restringir rigurosamente un producto químico”.

País	Observación	Respuesta
Canadá	<p><u>Crocidolita: Anexo 2: Nombre del país: Comunidad Europea: 5. Alternativas (pág. 14)</u> « En la evaluación de los riesgos realizada por el CSTEE en relación con el amianto crisotilo y los posibles sustitutos se llegó a la conclusión de que [...] respecto de la inducción [...]» Este párrafo está relacionado con el crisotilo, por tanto no es pertinente que figure en el capítulo de la crocidolita. La observación es aplicable a todos los capítulos donde aparezca este párrafo.</p>	<p>En el capítulo de la “crocidolita” y “otras formas anfibólicas” se añadió un texto de enlace que indica que la comparación es pertinente también en el caso de estas variantes de amianto.</p>
Canadá	<p><u>Otras formas anfibólicas: Peligros y riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente – Otras formas anfibólicas (pág. 21)</u> «NTP El amianto está clasificado como “Conocido carcinógeno para los seres humanos” (EE.UU., 2001)» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica al amianto anfibólico: «NTP El amianto anfibólico está clasificado como “Conocido carcinógeno para los seres humanos” (EE.UU., 2001)»</p>	<p>Modificado como se solicitó después de celebrar consultas con los Estados Unidos de América.</p>
Canadá	<p><u>Otras formas anfibólicas: Anexo 1: 2.5 Efectos en los seres humanos: 2º párrafo (pág.25)</u> «La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto antofilita.» Algo falta en la oración.</p>	<p>Se enmendó la oración que ahora dice: “La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto conocida.”</p>
Canadá	<p><u>Otras formas anfibólicas: Anexo 1: 3.6. Exposición del público (pág.25)</u> «En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto no se pueden cuantificar con fiabilidad y probablemente sean tan bajos que pasen inadvertidos..» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica al amianto anfibólico: «En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto anfibólico no se pueden cuantificar con fiabilidad y probablemente sean tan bajos que pasen inadvertidos.»</p>	<p>Se trata de una conclusión general contenida en el informe del PIPPQ de 1986 y está escrito “amianto”.</p>
Canadá	<p><u>Otras formas anfibólicas: Anexo 2: Nombre del país: Australia: 3. Razones para la adopción de medidas (pág. 28)</u> «Es carcinógeno si se inhala. Debe reducirse a un mínimo la exposición de las personas al riesgo de inhalación de amianto.» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica al amianto anfibólico: «Es carcinógeno si se inhala. Debe reducirse a un mínimo la exposición de las personas al riesgo de inhalación de amianto anfibólico.»</p>	<p><u>Esta sección y la anterior se enmendaron respecto de los capítulos correspondientes a la “crocidolita” y “otras formas anfibólicas”. Aunque el texto original se tomó directamente de la notificación de Australia, sería más exacto utilizar el término “amianto anfibólico” ya que este es el ámbito de aplicación de la comunicación presentada por ese país. .</u></p>

País	Observación	Respuesta
Canadá	<p><u>Otras formas anfibólicas: Anexo 2 Nombre del país: Chile 4.1. Evaluación de los riesgos (pág. 29)</u> «En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción.» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica al amianto anfibólico. «En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras anfibólicas durante la fabricación de materiales de construcción.»</p>	<p>Texto extraído de la documentación corroborativa presentada por Chile</p>
Canadá	<p><u>Peligros y riesgos del crisotilo para la salud humana y/o el medio ambiente – Crisotilo (pág. 38)</u> «NTP El amianto está clasificado como “Conocido carcinógeno para los seres humanos” (EE.UU., 2001)» Esta declaración se pudiera fácilmente enmendar para que hiciera referencia específica al crisotilo: «NTP el crisotilo está clasificado como “Conocido carcinógeno para los seres humanos” (EE.UU., 2001)»</p>	<p>Modificado como se solicitó, después de celebrar consultas con los Estados Unidos de América</p>
Canadá	<p><u>Crisotilo 2. Propiedades toxicológicas 2.1 Generalidades (pág. 40)</u> En comparación con la versión anterior del DOAD, en esta sección se suprimió texto. Creemos que se ha perdido una declaración importante, según la cual el crisotilo puede causar cáncer con una relación dosis-respuesta.</p>	<p>Se restituyó un texto similar</p>
Canadá	<p><u>Crisotilo 2. Propiedades toxicológicas 2.2 Depósito y eliminación (pág. 40)</u> Las fibras de crisotilo se eliminan de los pulmones con más rapidez.</p>	<p>Se añadió texto del PIPPQ, 1998 para incluir este tema.</p>
Canadá	<p><u>Crisotilo 2. Propiedades toxicológicas 2.5 Efectos en los seres humanos 2.5.1 Asbestosis 1er. párrafo (pág. 42)</u> «Los estudios realizados con trabajadores expuestos al crisotilo en diferentes sectores han demostrado hasta la saciedad la reacción a la exposición o las relaciones entre la exposición y los efectos en los casos de asbestosis inducida por el crisotilo, hasta donde una mayor exposición haya producido aumentos en la frecuencia y la gravedad de la enfermedad. (PIPPQ, 1998).» Una declaración exactamente igual se encuentra en el párrafo siguiente.</p>	<p>Se eliminó la repetición.</p>
Canadá	<p><u>Crisotilo 2. Propiedades toxicológicas 2.5 Efectos en los seres humanos 2.5.2 Cáncer pulmonar (pág. 42)</u> En la mayoría de estos informes de casos hay exposiciones mixtas: crisotilo y formas anfibólicas. Se deben facilitar datos de estudios sobre la exposición al crisotilo solamente.</p>	<p>Se añadió texto procedente de la sección sintetizada del PIPPQ de 1998, pág. 8</p>
Canadá	<p><u>Crisotilo 2. Propiedades toxicológicas 2.5 Efectos en los seres humanos 2.5.3 Mesotelioma (pág. 42)</u> Sólo existen pruebas circunstanciales. Únicamente se deben informar pruebas factuales. Canadá agradecería que se presentaran estudios con información fáctica sobre el crisotilo. Estos estudios demuestran que hay sólo un pequeño número de casos de mesotelioma asociados al crisotilo.</p>	<p>Se reemplazó el segundo párrafo de 2.5.3 en el capítulo sobre el crisotilo por: “La información de que se dispone indica que el crisotilo probablemente cause muchos menos casos de mesotelioma que las anfíbolitas (sobre todo, la crocidolita) (PIPPQ, 1986).</p>

País	Observación	Respuesta
Canadá	<p><u>Crisotilo Anexo 1 3.4. Exposición ocupacional (pág. 44)</u> «El PIPPQ, en su evaluación del crisotilo, realizada en 1998, llegó a las siguientes conclusiones: [...]» Falta una de las conclusiones: «Las medidas de control, entre ellas los controles técnicos y los métodos de trabajo, se deberán aplicar en circunstancias en que pueda tener lugar la exposición ocupacional al crisotilo. Los datos proporcionados por industrias en las que se han aplicado tecnologías de control demuestran la viabilidad de controlar la exposición a niveles generalmente inferiores a 0,5 fibras/ml. Cuando los controles técnicos y las prácticas laborales resultan insuficientes, el equipo de protección personal puede reducir también la exposición de los trabajadores.» Además estamos de acuerdo en que se deben utilizar materiales en lugar de minerales.</p>	<p>Ahora se incluyeron dos párrafos adicionales. El texto introductorio se modificó para indicar que la sección ahora contiene conclusiones y recomendaciones de la evaluación realizada por el PIPPQ en 1998, y no las conclusiones solamente como en la versión anterior. El texto alterno los materiales/los minerales que está entre corchetes está pendiente de comprobación con el PIPPQ.</p>
Canadá	<p><u>Crisotilo Anexo 1 3.5. Exposición paraocupacional (pág. 44)</u> No se recomienda el uso de herramientas de alta velocidad.</p>	Se tomó nota
Secretaría	No está claro lo que el documento abarca, que es esencialmente tres DOAD distintos, se sugiere que se inserte un índice de materias en la portada para que los lectores encuentren más fácilmente los productos químicos que les interesan.	Se incluyó el Índice de Materias
Secretaría	Para cada uno de los tres capítulos – la variedad de usos sujetos a medidas reglamentarias no resulta clara de inmediato, lo que podría causar confusión al lector, por eso, si fuese posible, se sugiere añadir una oración o dos para determinar más claramente los usos que ya no están permitidos en el caso de cada uno de los diferentes tipos de amianto.	PARA SOMETER A DEBATE EN EL ICRC
Secretaría	Códigos del SA: considerar la posibilidad de incluir los números de los códigos del SA para los diversos productos fabricados con amianto o que contengan amianto incluidos en los DOAD. Si bien todas las formas de amianto tienen el mismo código del SA (2524.00), existen varios códigos para los productos fabricados con amianto o que contengan amianto, todos figuran en el Capítulo 68, pero en este caso tampoco se establece la distinción entre los diversos tipos de amianto.	PARA SOMETER A DEBATE EN EL ICRC Posible texto pendiente del visto bueno de la OMA. “El material y los artículos que contengan amianto también se podrán encontrar en el Capítulo 68. La subdivisión 6812 incluye ciertos productos que contienen amianto; las subdivisiones 6811 y 6813 incluyen ciertos productos que pueden o no contener amianto.”
Cambios adicionales acordados en el ICRC 4		
Suiza	El encabezamiento “capítulo” se utilizó en la página uno, pero las secciones no se denominan capítulos en el interior del documento.	Suprímase la columna “capítulo” en la página uno.

País	Observación	Respuesta
Australia	El ICRC3 estuvo de acuerdo en incluir en el DOAD una mención relativa a la Convención 162 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para información de los Estados que decidieron no prohibir completamente el amianto ni los productos de amianto.	<p>El siguiente texto se incluyó en cada uno de los tres capítulos (crocidolita, otras formas anfibólicas y crisotilo), en el apartado dedicado a las medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico / Otras medidas para reducir la exposición:</p> <p><u>En la Convención No. 162 “Utilización del asbestos en condiciones de seguridad” de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se proporciona más orientación (http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162) aplicable a todas las actividades que entrañen la exposición de trabajadores al amianto durante el trabajo</u></p> <p><u>La recomendación 172 (http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172) de la OIT contiene recomendaciones relativas al uso en condiciones de seguridad del amianto, e incluye detalles sobre las medidas preventivas y de protección, la vigilancia del entorno de trabajo y la salud de los trabajadores, información y medidas para la educación</u></p> <p>La OIT se añadirá también a la lista de abreviaturas.</p>
Canadá	La Organización Internacional de Normalización elaboró un documento sobre prácticas de trabajo seguras para la utilización del amianto	Se incluye una referencia al documento de la ISO: “Asbestos reinforced cement products – Guidelines for on-site work practices”, en el apartado dedicado a Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico/Otras medidas para reducir la exposición
Canadá	El texto para el descargo de responsabilidad respecto de las alternativas no es el mismo en cada sección	Unificado. La oración: “También deben evaluarse los riesgos de los materiales de sustitución y los controles necesarios para el uso seguro” se insertó en las secciones otras formas anfibólicas y crisotilo.
Canadá	Se hace una referencia general a las alternativas que figuran en los EHC 151 del PIPPQ “Fibras Orgánicas Sintéticas Seleccionadas”	Se ha añadido al final de la sección “alternativas” en relación con cada una de las formas de amianto.

País	Observación	Respuesta
Canadá	La sección relativa a los efectos socioeconómicos correspondiente a la Comunidad Europea incluida en cada sección es pertinente sólo en el caso del crisotilo.	Suprimida en las secciones crocidolita y otras formas anfibólicas.
Canadá	Se necesita información relativa a los códigos IMDG para otras formas anfibólicas y el crisotilo	Se ha añadido información.
Canadá	La información relativa al número de Guía de Procedimientos para casos de Emergencia sólo está disponible en el caso del crisotilo y tal vez no sea un código internacionalmente reconocido.	Suprimida en cada sección.
Canadá	En el Anexo I, sección 3.4, segundo párrafo, línea 6 debe suprimirse la palabra ‘disperso’	Suprimida
Canadá	En el Anexo 2 la parte correspondiente a Chile, en el apartado alternativas, se sugiere sustituir “productos de calidad análoga” por “productos de propiedades similares”.	No se realizó ningún cambio, ya que en el texto original se reprodujo el texto de la notificación.
Canadá	En el Anexo 2 en la parte correspondiente a la Comunidad Europea, la sección 4.2 se puede interpretar como una enérgica recomendación de establecer una prohibición.	El párrafo se sustituyó por el texto: En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. Su prohibición protegería la salud de los trabajadores y del público en general.
Canadá	En amianto crisotilo, en la sección 2.4 del Anexo I, Efectos en los animales utilizados en experimentos, el texto se consideró ambiguo. La cuestión de los riesgos asociados a la ingestión tenía que haberse abordado más ampliamente.	El texto siguiente se insertó al final del párrafo uno de la sección 2.4 Desde la publicación de Environmental Health Criteria 53 (PIPPQ, 1986), se han realizado sólo unos cuantos estudios en los que se han examinado los posibles efectos perjudiciales de la ingestión de amianto crisotilo en animales utilizados en experimentos. Todos estos estudios arrojaron resultados negativos.
Canadá	En amianto crisotilo, en la sección 2.5.4 del Anexo I “otras enfermedades malignas” se requiere información adicional sobre los efectos en los trabajadores.	El texto siguiente se insertó al final de la sección 2.5.4 En cohortes de trabajadores preferentemente expuestos al “crisotilo”, no hay pruebas concluyentes de un gran número de muertes debidas a cáncer de estómago o de colon y recto.

Aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo provisional aplicable a productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos

DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN PARA LA ADOPCIÓN DE DECISIONES

Amianto

(Todas las formas de amianto enumeradas a continuación)

crocidolita

amosita

actinolita

antofilita

tremolita

crisotilo

El presente documento incorpora información de un documento de orientación para la adopción de decisiones previo respecto de la crocidolita



**Secretaría provisional del Convenio de Rotterdam
sobre el procedimiento de consentimiento
fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas
y productos químicos peligrosos objeto de comercio
internacional**



PNUMA

*

El texto del presente documento no ha sido revisado por nuestros servicios de edición y traducción.

Capítulos	Página
Introducción	16
Generalidades	18
Abreviaciones	19
Amianto: anfíbol – Crocidolita	23
Amianto: anfíboles - Otras formas - específicamente, actinolita, amosita, antofilita, tremolita	45
Amianto: serpentina – Crisotilo	68

Introducción

El Convenio de Rotterdam es un acuerdo multilateral sobre el medio ambiente cuya Secretaría provisional está ejercida conjuntamente por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). El objetivo de este Convenio consiste en promover la responsabilidad conjunta y los esfuerzos de cooperación entre las Partes en el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente de peligros potenciales, así como de contribuir a su uso racional con respecto al medio ambiente, brindando un intercambio de información sobre sus características por medio de un proceso de adopción de decisiones sobre las importaciones y exportaciones y la transmisión de estas decisiones a las Partes.

Los Productos Químicos propuestos para su inclusión en el Convenio de Róterdam corresponden a aquellos que han sido prohibidos o rigurosamente restringidos por una medida reglamentaria firme en dos o más Partes, de dos o más regiones. La inclusión de un producto químico en el Convenio, se basa en las medidas reglamentarias tomadas por las Partes que hayan señalado los riesgos asociados con el producto químico al prohibirlo o restringirlo rigurosamente. Sin embargo la inclusión no implica que todas las Partes del Convenio hayan prohibido o restringido rigurosamente ese producto químico. Para cada producto químico incluido en el Convenio de Rotterdam, se solicita a las Partes redactar un informe sobre la decisión si consienten o no una futura importación del producto químico.

En el periodo que precede a la entrada en vigor del Convenio, el procedimiento de CFP provisional opera cumpliendo con las obligaciones del Convenio. Durante este período los productos químicos son aprobados para su inclusión en el procedimiento de CFP provisional, por el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN).

En su [insertar número] período de sesiones, celebrado en [insertar lugar] del [insertar fecha], el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) adoptó el documento de orientación para la adopción de decisiones respecto del amianto [insertar número de decisión] a los efectos de que ese producto químico quedase sujeto al procedimiento de CFP provisional.

El presente documento de orientación para la adopción de decisiones respecto del amianto se transmitió a las Autoridades Nacionales Designadas el [insertar fecha] de conformidad con el párrafo 2 del artículo 10 del Convenio de Rotterdam.

Finalidad del documento de orientación para la adopción de decisiones

Para cada producto químico incluido en el procedimiento de CFP provisional, el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) aprueba un documento de orientación para la adopción de decisiones. Los documentos de orientación para la adopción de decisiones se envían a todas las Partes solicitándoseles que remitan una respuesta con respecto a la decisión sobre las futuras importaciones del producto químico.

El documento de orientación para la adopción de decisiones es elaborado por el Comité de Examen de Productos Químicos Provisional. El Comité de Examen de Productos Químicos Provisional es un grupo de expertos designados por los gobiernos según lo establecido en el artículo 18 del Convenio, encargado de evaluar los productos químicos propuestos para su inclusión en el Convenio. El documento de orientación para la adopción de decisiones refleja la información señalada por dos o más Partes que sustenta las medidas reglamentarias firmes nacionales para prohibir o restringir rigurosamente el producto químico. No es considerado como la única fuente de información sobre un producto químico ni tampoco se actualiza o revisa una vez adoptado por el Comité Intergubernamental de Negociación.

Se podrán encontrar Partes que hayan tomado medidas reglamentarias para prohibir o restringir rigurosamente el producto químico como así también otras que no hayan prohibido o restringido rigurosamente. Tales evaluaciones de riesgo o de información sobre las alternativas de medidas mitigantes sometidas por las Partes pueden encontrarse en el sitio Web del Convenio de Róterdam.

Según se establece en el artículo 14 del Convenio, las Partes pueden intercambiar información de tipo científica, técnica, económica y legal relativa a los productos químicos bajo el ámbito de aplicación del Convenio, incluyendo información de tipo toxicológica, ecotoxicológica y de seguridad. Esta información

debe ser enviada directamente a las otras Partes o a través la Secretaría. La información enviada a la Secretaría será publicada en el sitio Web del Convenio.

Es posible que exista más información disponible de otras fuente, sobre el producto químico.

Descargo de responsabilidad

El empleo de nombres comerciales en el presente documento tiene por objeto principalmente facilitar la correcta identificación del producto químico. No entraña aprobación o reprobación de ninguna empresa. Como no es posible incluir en el presente documento todos los nombres comerciales que se utilizan actualmente, sólo se incluyen algunos nombres comerciales comúnmente utilizados y publicados.

Aunque se estima que la información proporcionada es exacta según los datos disponibles a la fecha de preparación del presente documento de orientación para la adopción de decisiones, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) declinan toda responsabilidad por omisiones o por las consecuencias que de ellas pudieran derivarse. Ni la FAO ni el PNUMA serán responsables por lesiones, pérdidas, daños o perjuicios del tipo que fueren a que pudieran dar lugar la importación o prohibición de la importación de ese producto químico.

Las denominaciones utilizadas y la presentación de material en la presente publicación no suponen la expresión de opinión alguna, sea cual fuere, por parte de la FAO o el PNUMA, con respecto a la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o región o sus autoridades, ni con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Generalidades

El presente documento de orientación incluye seis formas de amianto, cinco formas anfíboles **amosita, antofilita, actinolita, crocidolita, tremolita** y una forma serpentina, **crisolito**.

El amianto – crocidolita fue incluido en el Anexo III junto con la adopción del texto del Convenio en septiembre de 1998 por la Conferencia de Plenipotenciarios. Un documento de orientación para la adopción de decisiones ha sido enviado a todos los países participantes. La crocidolita ha sido incluida para completar el presente documento. El presente documento de orientación para la adopción de decisiones reemplaza el de crocidolita distribuido anteriormente.

Las seis formas de amianto incluidas en el presente documento de orientación para la adopción de decisiones están divididas en seis capítulos. Dado que crocidolita se encuentra incluida en el Anexo III formará parte del primer capítulo. Las otras cuatro formas anfíboles restantes de amianto (amosita, antofilita, actinolita y tremolita) se encuentran reagrupadas en el segundo capítulo. El tercer capítulo corresponde a la forma serpentina del amianto crisolito. Aunque parezca un tanto redundante el contenido a través de los diferentes capítulos, se ha presentado de esta manera la información con el fin de mejorar la utilidad de este documento.

Las decisiones sobre la importación deben ser presentadas para cada una de las seis formas individuales del amianto. Si ya se han presentado respuestas sobre la importación relativas a la crocidolita, no es necesario que se vuelvan a presentar.

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

<	menor que
≤	menor o igual a
>	mayor que
≥	mayor o igual a
µg	Microgramo
µm	Micrometro
a.i.	Ingrediente activo
ACGIH	American Conference of Governmental Hygienists
ADI	ingesta diaria admisible
ADN	Ácido desoxirribonucleico
ADP	Difosfato de adenosina
ArfD	dosis aguda de referencia
ATP	Trifosfato de adenosina
b.p.	punto de ebullición
Bw	peso corporal
°C	grado Celcius (centígrado)
Comité Administrativo	Chemicals Association
CAF	Fibra de amianto comprimida
CCRP	Comité del Códex sobre Residuos de Plaguicidas
CCTEMA	Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente de la CE
C.E.	Comunidad Europea
Comunidad Económica Europea	Comunidad Económica Europea
CFP	Consentimiento Fundamentado Previo
Cm ³	Centímetro cúbico
COP	Contaminante(s) orgánico(s) persistente(s)
CHO	ovario de hámster chino
D	Polvo
EC	Concentrados emulsionables

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

EC ₅₀	Concentración eficaz, 50% (concentración eficaz media)
ED ₅₀	dosis eficaz, 50% (dosis eficaz media)
EHC	Criterios de salud ambiental
ERL	límite residual especial
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
G	Gramo
GAP	buenas prácticas agrícolas
GL	nivel de referencia
GR	Gránulos
H	Hora
Ha	Hectárea
IARC	Organismo Internacional de Investigación sobre el Cáncer
IC ₅₀	Concentración de inhibición, 50%
i.m.	Intramuscular
i.p.	Intraperitoneal
PISQ	Programa Internacional de Seguridad Química
IRPTC	Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos
IUPAC	Unión Internacional de Química Pura y Aplicada
JMPR	Reunión conjunta FAO/OMS sobre residuos de plaguicidas (reunión conjunta del Grupo de expertos de la FAO sobre residuos de plaguicidas en los alimentos y el medio ambiente y un grupo de expertos de la OMS sobre residuos de plaguicidas)
K	Kilo- (x 1000)
Kg	Kilogramo
K _{oc}	Coefficiente de separación carbono orgánico-agua
L	Litro
LC ₅₀	Concentración letal, 50%
LD ₅₀	dosis letal, 50%
LD _{Lo}	dosis letal mínima
LOAEL	nivel con efectos perjudiciales mínimos observados
LOD	límite de detección

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

LOEL	nivel con efectos mínimos observados
M	Metro
Mg	Miligramo
ML	Mililitro
m.p.	punto de fusión
Mpa	MiliPascal
MRL	límite máximo para residuos
MTD	dosis máxima tolerada
NCI	National Cancer Institute (Estados Unidos de América)
Ng	Nanogramo
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health (Estados Unidos de América)
NOAEL	nivel sin efectos perjudiciales observados
NOEL	nivel sin efectos observados
NOHSC	National Occupational Health and Safety Commission (Australia)
NTP	Programa Nacional de Toxicología
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OP	Plaguicida organofosforado
PCM	Microscopio de contraste de fases
PHI	Intervalo anterior a la recolección
Pow	Coeficiente de separación octanol-agua
Ppm	partes por millón
RfD	dosis de referencia (para la exposición oral crónica. Comparable a la ADI)
SCB	Secretaría del Convenio de Basilea
SC	Concentrado soluble
SG	Gránulos solubles en agua
SL	Concentrado soluble
SMR	tasa estandarizada de mortalidad
STEL	límite de exposición de corto plazo

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

TADI	ingesta diaria temporaria admisible
TLV	valor límite umbral
TMDI	ingesta diaria máxima teórica
TMRL	límite máximo temporario para residuos
TWA	media ponderada por el tiempo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
USEPA	Organismo para la Protección del Medio Ambiente (Estados Unidos de América)
UV	Ultravioleta
VOC	Compuesto orgánico volátil
OMS	Organización Mundial de la Salud
WP	Polvo humectable
Wt	Peso

Crocidolita
(forma anfibólica del amianto)

AMIANTO: ANFÍBOL – CROCIDOLITA**1. Identificación y usos (véase el anexo 1) – Crocidolita**

Nombre común	Crocidolita
Nombre químico	Crocidolita, amianto, amianto azul
Otros nombres/sinónimos	
No.(s) del CAS	Número del CAS de la crocidolita 12001-28-4
Otros números del CAS que pueden utilizarse	Número general del CAS para amianto: 1332-21-4
Código aduanero del Sistema Armonizado	2524.00 (amianto)
Otros números:	Número de aduanas de la Comunidad Europea: CUS-No.: 23648 (crocidolita)
Categoría	Industrial
Categoría regulada	Industrial
Uso(s) en la categoría regulada	Fibrocemento, material de aislamiento, productos textiles de protección, filtros para bebidas.
Nombres comerciales	Amianto de crocidolita amorfo, amianto, amianto azul, amianto fibroso crocidolita,, krokidolita, NSI C09007, amianto de riebeckita
Tipos de formulación	Fibra mineral natural
Usos en otras categorías	Se desconocen usos como producto químico plaguicida
Principales fabricantes	Se encuentra en la naturaleza, se extrae de minas

2. Razones para su inclusión en el procedimiento de CFP - Crocidolita

La crocidolita está incluida en el procedimiento CFP como un producto químico industrial. Está listada basándose en las medidas reglamentarias firmes para prohibir todos los usos de la crocidolita notificados por la Comunidad Europea, Chile, Australia y Sri Lanka

2.1 Medida reglamentario firme: (véanse los detalles en el anexo 2)**Australia**

Restricción rigurosa del uso de todas las formas anfibólicas de amianto (crocidolita, amosita, antofilita, actinolita y tremolita) impuesta por la legislación del Estado y del Territorio.

Razón: Salud humana

Chile

El amianto está rigurosamente restringido:

Está prohibida la producción, la importación, la distribución, la venta y el uso de crocidolita y de cualquier material o producto que la contenga.

Razón: Salud humana

Comunidad Europea

Prohibida - La introducción en el mercado y el uso de todas las formas de amianto (crocidolita, amosita, antofilita, actenolita, tremolita y crisotilo), y productos que contengan estas fibras añadidas intencionalmente están prohibidos, con una excepción limitada en el caso de la crisótola.

Razón: Salud humana

Notificaciones previas

La crocidolita está incluida en el anexo III basándose en notificaciones de Sri Lanka, países de la Comunidad Europea y Suecia (en aquel tiempo no era miembro de la C.E.).

Razón: Salud humana

2.2 Evaluación de riesgos

Australia

Las decisiones de adopción de medidas reglamentarias firmes se tomaron sobre la base del riesgo/peligro para la salud humana establecido. Las evaluaciones de riesgos se realizaron según las normas entonces en vigor.

Chile

Se realizó una evaluación de peligros basada en una recopilación de fuentes bibliográficas y en la verificación de efectos contraproducentes crónicos en trabajadores expuestos de la industria del fibrocemento. Se concluyó que los que corrían mayores riesgos eran los trabajadores que manipulaban fibras de amianto para varios usos. En Chile, éstos son en particular los trabajadores que se han visto expuestos a fibras en la fabricación de materiales de construcción.

Comunidad Europea

Se realizó una evaluación independiente de riesgos. La evaluación confirmó que todas las formas de amianto pueden causar cáncer de pulmón, mesotelioma, y asbestosis; que no podían determinarse ningún nivel umbral de exposición por debajo del cual el amianto no plantee riesgos de cáncer.

3. Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico – Crocidolita

3.1 Medidas reglamentarias para reducir la exposición

Australia	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir todos los usos de todas las formas anfibólicas de amianto, excepto para muestreo y análisis, mantenimiento, retirada, eliminación, encapsulación o cerramiento, y usos relacionados con la reducción del riesgo de exposición humana al mismo.
Chile	Se adoptaron medidas de protección, mediante la prohibición de la todos los usos de crocidolita como componente en la fabricación de materiales de construcción. Prohibidos todos los tipos de amianto para su uso en cualquier elemento, o producto que no constituya un material de construcción, con algunas excepciones.
Comunidad Europea	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir la comercialización y el uso de crocidolita, amosita, antofilita, actinolita, tremolita y crisotilo y de productos que contengan estas fibras añadidas intencionalmente, con una excepción específica en el caso del crisotilo con respecto a diafragmas para instalaciones de electrolisis existentes (para más detalles véase el anexo 2).

3.2 Otras medidas para reducir la exposición

Australia

Las orientaciones facilitadas en los documentos disponibles en el sitio de la web de NOHSC en <http://www.nohsc.gov.au/OHSLegalObligations/NationalStandards/asbest.htm>, son:

Código de práctica para la retirada segura de amianto [NOHSC: 2002 (1988)]

Nota de orientación sobre el método del filtro de membrana para estimar el polvo de amianto en suspensión en el aire [NOHSC: 3002 (1988)]

Guía para el control de los riesgos del amianto en edificios y estructuras [NOHSC: 3002 (1998)]

Comunidad Europea

Directiva sobre la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto y la retirada del amianto o de materiales que lo contengan (Directiva del Consejo 87/217/CEE (DO L 85, 28.3.1987, p.40), enmendada por la Directiva del Consejo 91/692/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.48))

Directiva sobre la eliminación de materiales de construcción (Directiva del Consejo 91/689/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.20))

Medidas de carácter general

Control del polvo humedeciendo los materiales, uso de aparatos de protección de la respiración, uso de ropa de protección completa, prestando atención al ulterior tratamiento de toda ropa contaminada.

Se provee más información a través del Convenio de la OIT N° 162 – “Convenio sobre utilización del amianto en condiciones de seguridad” (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>) que se aplica a todas las actividades que implican la exposición de obreros al amianto durante el trabajo. La recomendación 172 de la OIT (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172>) contiene recomendaciones sobre la seguridad en la utilización del amianto, incluyendo detalles sobre medidas protectoras y preventivas, el control de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores, medidas de información y de educación. Informaciones más específicas sobre medidas tendientes a reducir la exposición en los lugares de trabajo para la construcción están incluidas en el documento de la Organización internacional de normalización (ISO) 7337 “Asbestos-reinforced cement products – Guidelines for on-site work practices”.

3.3 Alternativas

Es fundamental que antes de que un país estudie alternativas de sustitución, se cerciore de que el uso es adecuado para sus necesidades nacionales, y las condiciones locales previstas de uso. También deben evaluarse los riesgos de los materiales de sustitución y los controles necesarios para el uso seguro.

Chile

Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de fibrocemento y obtener productos de calidad análoga. De hecho, la empresa que produce la mayor cantidad de paneles y placas para viviendas en Chile ha sustituido el amianto por otras fibras tales como la celulosa. En lo que hace a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de frenos que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición..

Comunidad Europea

Los sustitutos identificados incluyen las fibras de celulosa, las fibras de alcohol de polivinilo (PVA) y fibras de P-aramida.

General

Se provee información sobre las alternativas de sustitución de las fibras de asbestos por los criterios de higiene del medio ambiente del IPCS Environmental Health Criteria N°151 “Selected Synthetic Organic Fibras” (www.inchem.org)

3.4 Efectos socioeconómicos

Australia

Con una evaluación de las consecuencias reglamentarias de los reglamentos de 1991 en Victoria, un Estado de Australia, se llegó a la conclusión de que con un proceso de sustitución con materiales alternativos se había eliminado el uso de amianto en la mayor parte de las aplicaciones para las cuales se lo utilizaba.

Chile

No se realizó una evaluación de los efectos socioeconómicos.

4. Peligros y riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente - Crocidolita	
4.1 Clasificación de peligros	
IARC	Carcinogénico para los seres humanos (<i>Grupo I</i>) IARC (1987)
Comunidad Europea	Carcinogénico categoría 1 R45 Puede ocasionar cáncer T: R48/23 Tóxico: peligro de graves daños para la salud por exposición prolongada por inhalación. (C.E., 2001)
NTP	La crocidolita se clasifica como “carcinógeno conocido por los seres humanos” (EE.UU., 2001)

4.2 Límites de exposición

No se dispone de acuerdos internacionales sobre los límites de exposición

4.3 Embalaje y etiquetado

El Comité de las Naciones Unidas de Expertos sobre el Transporte de Mercaderías Peligrosas clasifica el producto químico como:

Clase de peligro y grupo de envasado	Número 2212 de las Naciones Unidas Clase 9-Mercancías y artículos varios peligrosos Nombre correcto de expedición: AMIANTO AZUL Grupo de envasado: II Código Hazchem: 2X Orientación sobre procedimientos de emergencia: <i>Todavía no se dispone de esta información</i> Disposición especial número: 168 Requisitos de envasados: 3.8.9 Generalidades: fibras minerales de diversa longitud. Incombustibles. La inhalación de fibras de amianto es peligrosa y, por lo tanto, debe evitarse en todo momento la exposición al polvo. Evitar siempre la producción de polvo de amianto. La crocidolita (amianto azul) debería considerarse como el tipo más peligroso de amianto. Puede obtenerse un nivel seguro de concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire mediante el envasado eficaz o la unificación. Los compartimientos y vehículos contenedores que hayan contenido amianto deberían limpiarse cuidadosamente antes de colocar en ellos otro tipo de carga. La descarga con manguera o la limpieza al vacío, según proceda, en vez de barrer, evitará que la atmósfera se cargue de polvo.
Código Internacional Marítimo de Mercancías peligrosas (IMDG)	Número de las Naciones Unidas: 2212: clase o división: 9
Tarjeta de transporte de emergencia	TEC (R) - 912

4.4 Primeros auxilios

NOTA: *Las siguientes recomendaciones se basan en información proveniente de la Organización Mundial de la Salud y de los países notificadores, y era correcta a la fecha de publicación. Estas recomendaciones se formulan con carácter exclusivamente informativo, y no se entiende que derogue ningún protocolo nacional sobre primeros auxilios.*

No es extremadamente tóxica. No existe antídoto. Buscar asesoramiento médico.

En caso de exposición, evitar la dispersión de polvo. Evitar todo contacto. Evitar la exposición de adolescentes y niños.

4.5 Manejo de desechos

El amianto puede recuperarse de lodos de desechos. Además el desecho friable debe humedecerse y colocarse en contenedores (sellados, doble envase) para evitar la formación de polvo durante el transporte y la eliminación. Se recomienda la eliminación en un vertedero supervisado y los desechos deberían cubrirse inicialmente con 15 cm de tierra como mínimo. Para la clausura final de una zona que contenga amianto, debe aplicarse una cubierta de como mínimo un metro de tierra compactada.

Anexos

Anexo 1	Información adicional sobre la sustancia
Anexo 2	Pornebiros de las medidas reglamentarias firmes comunicadas - Crocitolita
Anexo 3	Direcciones de las autoridades nacionales designadas
Anexo 4	Referencias - Crocitolita

Introducción al anexo I

La información presentada en el presente anexo refleja las conclusiones de las Partes notificadoras, Australia, Chile y la Comunidad Europea. En general, la información sobre los peligros facilitada por esas Partes se sintetiza y presenta conjuntamente y la evaluación de riesgos, las condiciones específicas prevalentes en esas Partes se presentan por separado. Esta información figura en los documentos de referencia en apoyo de las notificaciones de las medidas reglamentarias firmes para prohibir el amianto, incluidos los exámenes internacionales. La notificación de Australia se incluyó primeramente en la Circular del CFP XI, de junio de 2000, y la notificación de Chile se incluyó en primer lugar en la Circular de CFP XV, de junio de 2002 y la notificación de la Comunidad Europea de la Circular de CFP XIII, de junio de 2001.

La crocidolita fue incluida como uno de los temas del documento del IPCS Environmental Health Criteria (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC 53) publicado en 1986

Anexo 1 – Información adicional sobre la crocidolita

1. Propiedades físico-químicas		
1.1	Denominación	Crocidolita
1.2	Fórmula	$\text{Na}_2\text{FeII}_3\text{FeIII}_2(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$
1.3	Color y textura	Azul, de flexible a quebradizo y áspero
1.4	Temperatura de descomposición	400 a 600°C
1.6	Densidad (g/cm^3)	3,3 a 3,4
1.7	Resistencia a los ácidos	Buena
1.8	Resistencia a los álcalis	Buena
1.9	Resistencia a la tracción ($10^3 \text{ kg}/\text{cm}^2$)	35
2 Propiedades toxicológicas		
2.1	Generalidades	<p>La crocidolita es una forma anfibólica del amianto (como lo son la amosita, la actinolita, la antofilita y la tremolita).</p> <p>Existe un consenso general entre la comunidad científica en el sentido de que todos los tipos de fibras de amianto son carcinógenos (PIPPQ, 1986, 1998; Real Sociedad del Canadá, 1996 citado por la C.E., 1997) y pueden causar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, en caso de ser inhalados.</p>
2.2	Depósito y eliminación	<p>En los tejidos de los pulmones se pueden depositar fibras de amianto inhaladas, según el tamaño y la forma. Algunas fibras pueden eliminarse mediante limpieza mucociliar o macrófagas, mientras que otras pueden quedar retenidas en los pulmones durante largos períodos. De ahí que se considere que la exposición a la inhalación es, por regla general, acumulativa, además las exposiciones se han expresado en función de la concentración de fibras en el tiempo o en fibras-años/ml de microscopía de contraste por etapas (PCM).</p>
2.3	Forma en que actúa	<p>Todo parece indicar que las fibras pueden inducir efectos fibrógenos y carcinógenos que dependen de sus características particulares, entre ellas su dimensión y durabilidad (por ejemplo, biopersistencia en los tejidos afectados), que se determinan en parte por las propiedades fisicoquímicas (PIPPQ, 1998).</p> <p>Los estudios experimentales aportan pruebas fiables de que las fibras que miden menos de $5\mu\text{m}$ son menos activas biológicamente que las que miden más de $5\mu\text{m}$. Sin embargo, todavía no puede asegurarse que las fibras cortas tengan actividad biológica significativa alguna. Además, tampoco se sabe a ciencia cierta el tiempo que tiene que permanecer una fibra en el pulmón para que induzca efectos preneoplásicos (PIPPQ, 1998).</p> <p>No se conocen del todo los mecanismos mediante los cuales estas fibras causan efectos fibrógenos y carcinógenos. Los posibles mecanismos de efectos fibrógenos de las fibras son los procesos de inflamación crónica en los que median la producción de factores de crecimiento (por ejemplo, TNF-alfa) y las clases de oxígeno reactivo. Se han propuesto varias hipótesis en relación con la carcinogenicidad inducida por las fibras, entre ellas los daños al ADN ocasionados por clases de oxígeno reactivo inducidas por las fibras; los daños directos al ADN causados por</p>

- interacciones físicas entre las fibras y las células afectadas; el aumento de la proliferación de células causado por las fibras; las reacciones inflamatorias crónicas provocadas por las fibras que dan lugar a la liberación prolongada de enzimas lisozimáticas, las clases de oxígeno reactivo, las citoquinas y los factores del crecimiento; y las fibras que actúan como cocarcinógenos o portadores de carcinógenos químicos en los tejidos afectados (PIPPQ, 1998).
- 2.4 Efectos en los animales** Dosis letal mínima publicada en las ratas: 300 mg/kg de peso corporal. Los resultados obtenidos en los estudios con animales son los mismos que los efectos conocidos del amianto en la salud humana. El CIIC (1977) informa de que hay pruebas suficientes de la carcinogenicidad para los animales. Todos los tipos de fibras de amianto comercial que se han ensayado son carcinógenas para los ratones, las ratas, los hamsters y los conejos, ya que producen mesoteliomas carcinomas pulmonares por exposición a la inhalación y después de la administración intrapleural, intratraqueal o intraperitoneal (PIPPQ, 1986). La crocidolita produjo mesotelioma y carcinomas pulmonares en las ratas después de su inhalación, y mesotelioma después de su administración intrapleural. La crocidolita indujo mesotelioma en los hámsters después de su administración intrapleural. La administración intraperitoneal de crocidolita indujo tumores del peritoneo, incluso mesotelioma, en ratones y ratas. Administrada por la misma vía, la crocidolita produjo tumores abdominales en los hámsters. No hay pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PIPPQ, 1986).
- 2.5 Efectos en los seres humanos** La inhalación de polvo de amianto, incluso de crocidolita, puede causar fibrosis del pulmón (asbestosis), cambio en una o ambas superficies de la pleura, carcinoma de los bronquios (cáncer pulmonar), mesotelioma de la pleura y el peritoneo y posiblemente cáncer en otros lugares (PIPPQ, 1986).
- 2.5.1 Asbestosis** La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto conocida. Se define como una fibrosis intersticial difusa de los pulmones, derivada de la exposición al polvo de amianto. Estas cicatrices en los pulmones reducen su elasticidad y su función, lo que reduce la capacidad respiratoria. Puede aparecer y desarrollarse muchos años después de cesar la exposición. En las condiciones de exposición de los últimos tiempos, la asbestosis pocas veces sería detectable, incluso en sus primeras etapas, transcurridos menos de 20 años desde la primera exposición (PIPPQ, 1986). No hay pruebas sustanciales de que el tipo de fibra de amianto influya en la frecuencia o la gravedad de la fibrosis pulmonar. Sin embargo, el riesgo tal vez sea mayor en la industria textil que en la minería o la industria molinera o en la fabricación de productos de fricción (McDonald, 1964, citado por PIPPQ, 1986).
- 2.5.2 Cáncer pulmonar** A los primeros informes (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935, ambos citados por el PIPPQ, 1986), en que se señalaba que el amianto podría guardar relación con los casos de cáncer pulmonar, siguieron unos 60 informes de casos en los 20 años siguientes. La primera confirmación epidemiológica de esta asociación fue publicada por Doll (1955, citado por el PIPPQ, 1986). Desde entonces se han llevado a cabo más de 30 estudios de cohortes (en relación con diversas formas de amianto) en poblaciones industriales de varios países. En la mayoría, aunque no en todos, se ha demostrado un riesgo excesivo de cáncer pulmonar (PIPPQ, 1986). La crocidolita figura en el Grupo I del CIIC: pruebas suficientes de carcinogenicidad en los seres humanos. La inhalación puede causar fibrosis del pulmón (asbestosis), carcinoma de los bronquios, mesotelioma de la

pleura y el peritoneo y posiblemente cáncer en otros lugares. Riesgo adicional de mesotelioma: 10^{-4} en la exposición de por vida a 500 fibras/m³ (0.0005 fibras/ml).

El tipo de proceso industrial puede afectar la incidencia del cáncer pulmonar. Las variaciones pueden estar relacionadas con el estado y el tratamiento físico del amianto en diferentes situaciones. Así pues, las nubes de polvo contienen fibras de amianto de diferentes dimensiones físicas (PIPPQ, 1986). La exposición combinada al amianto y al humo de los cigarrillos aumenta por su sinergia el riesgo de cáncer pulmonar.

2.5.3 Mesotelioma

El mesotelioma pulmonar es un tumor maligno primario de las superficies mesoteliales, que suele afectar casi siempre a la pleura y, en un menor número de casos, al peritoneo. Se ha asociado el mesotelioma a la exposición ocupacional a diversos tipos y mezclas de amianto (incluido el talco con contenido de amianto), aunque las exposiciones ocupacionales no se han señalado en todos los casos. En algunas publicaciones se ha documentado el largo período de latencia necesario para que se desarrolle el mesotelioma después de la exposición al amianto. Se ha observado un porcentaje cada vez mayor de casos debido a una exposición más prolongada (CIIC, 1987). Se ha señalado que el aumento del riesgo de mesotelioma podría guardar relación con la duración y la intensidad de la exposición al amianto y tal vez también con el tiempo transcurrido desde la primera exposición (PIPPQ, 1986).

La mayoría de los casos conocidos de mesotelioma surgen como resultado de la exposición ocupacional o paraocupacional al amianto (PIPPQ, 1986). No se ha observado asociación alguna con el hábito de fumar (McDonald, 1984, citado por el PIPPQ, 1986).

El consenso general es que las anfíbolitas y, en particular, la crocidolita plantean un riesgo de inducción del mesotelioma para los trabajadores expuestos. (Meldrum, 1996, citado por la C.E., 1997). En muchos casos, el mesotelioma ha aparecido en sujetos que han estado expuestos a las anfíbolitas. La información con que se cuenta no permite apreciar un riesgo diferencial importante de mesotelioma que se relacione con el proceso industrial (PIPPQ, 1986).

Los estudios indican que el amianto anfíbólico puede dar lugar al desarrollo de un mesotelioma a niveles más bajos de exposición acumulada que el requerido para el cáncer pulmonar, aunque no se puede producir una curva de exposición-reacción fiable para el mesotelioma inducido por el amianto en animales o seres humanos (Meldrum, 1996, citado por la C.E., 1997). Bignon (1997 citado por la C.E., 1997) plantea que el mesotelioma puede desarrollarse en dosis tal vez 10 a 1.000 veces más bajas que las requeridas para el cáncer de los bronquios o los pulmones.

Los estudios epidemiológicos sobre casos de control en empleados de plantas que fabrican productos de fibrocemento, demostraron la relación existente entre la duración del empleo y el riesgo de mesotelioma, especialmente el derivado de la crocidolita. En los mineros (Australia occidental) y en los fabricantes de mascarillas de gas se halló una evidente correlación entre el mesotelioma y la exposición al amianto (fundamentalmente crocidolita). En una fábrica de amianto (al este de Londres, 1933 a 1980), los casos de mesotelioma y cáncer pulmonar revelaron una reacción a las dosis y también una relación con la duración del empleo.

Revisando esos estudios, el PIPPQ, (1986) llegó a la conclusión de que en algunos de ellos se señalaba que el cáncer detectado en lugares distintos del pulmón, la pleura o el peritoneo, obedecía a la exposición ocupacional al amianto, mientras que en otros se demostraba que no había muchos casos de

cáncer en otros lugares. El CIIC (1987) informa de que se registra un mayor número de casos de cáncer gastrointestinal en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo, aunque no todos los estudios coincidieron en ese aspecto.

- 2.6 Resumen de la toxicidad en los mamíferos y evaluación general**
- Se ha observado fibrosis en muchas especies animales y carcinomas de bronquios y pleura en la rata después de inhalar amianto anfibólico. En estos estudios no se aprecian aumentos consiguientes de los casos de tumores en otros lugares, ni aportan pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PIPPQ, 1986).
- En los estudios epidemiológicos, principalmente en los grupos ocupacionales, se ha establecido que todos los tipos de fibras de amianto tienen que ver con la fibrosis pulmonar difusa (asbestosis), el carcinoma de bronquios (cáncer pulmonar) y los tumores malignos primarios de la pleura y el peritoneo (mesotelioma). Hay menos pruebas de que el amianto cause cáncer en otros lugares. El hábito de fumar aumenta la mortalidad causada por asbestosis y el riesgo de cáncer pulmonar en personas expuestas al amianto, pero no el riesgo de mesotelioma (PIPPQ, 1986).

3 Exposición de los seres humanos/evaluación de los riesgos

- 3.1 Alimentos** En el arroz tratado con sebo se pueden encontrar concentraciones de hasta $3,7 \times 10^{12}$ fibras/kg. En las bebidas puede encontrarse crocidolita en concentraciones de hasta 12×10^6 fibras por litro (Normas nacionales relativas al potable de 1991). En los refrescos se ha encontrado hasta 12×10^6 fibras/litro (PIPPQ, 1986).
- 3.2 Aire** En algunos lugares rurales apartados, la cantidad de fibras ($> 5\mu\text{m}$), por regla general, es de < 1 fibra/litro ($< 0,001$ fibra/ml) y en el aire de las ciudades fluctúa entre < 1 y 10 fibras/litro ($0,001$ a $0,01$ fibras/ml) y a veces más. Se ha determinado que las cantidades que se encuentran en suspensión en el aire en las zonas residenciales cercanas a los centros industriales son más o menos las mismas que en las zonas urbanas, aunque en ocasiones son un poco más. Por regla general, la cantidad que se registra en interiores que no son centros de trabajo son parecidas a las del aire ambiente (PIPPQ, 1986; 1998).
- Concentraciones en el aire: cerca de molinos, minas y centros industriales hasta 600.000 fibras/ m^3 ($0,6$ fibras/ml), en centros urbanos 10.000 fibras/ m^3 ($0,01$ fibras/ml).
- 3.3 Agua** Las concentraciones conocidas de amianto en el agua potable llegan hasta 200×10^6 fibras/litro (todos los tamaños de fibras) (PIPPQ, 1986). Límite máximo de residuos: en el agua potable: 7×10^6 fibras/l (Normas nacionales relativas al potable, 1991)
- 3.4 Exposición ocupacional** Las principales fuentes de exposición son la manipulación, el procesamiento y la eliminación del amianto seco o de productos que contienen amianto, en que se desprenden fibras al aire. Las concentraciones más altas medidas durante la minería y la manipulación industrial fueron de 800×10^6 fibras/ m^3 (800 fibras/ml), pero sin medio alguno de supresión del polvo. En la construcción y remozamiento de viviendas se han registrado hasta 10×10^6 fibras/ m^3 (10 fibras/ml). Límites de exposición: EE.UU. 200.000 fibras/ m^3 ($0,2$ fibras/ml) (TLV, 8-hr TWA); CEE 300.000 fibras/ m^3 ($0,3$ fibras/ml) para una longitud de fibra de $>5\mu\text{m}$.
- Entre los grupos ocupacionales, la exposición al amianto constituye un peligro para la salud que puede provocar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma. La frecuencia de estas enfermedades guarda relación con el tipo, el tamaño y la cantidad de fibras, así como con el procesamiento industrial (PIPPQ, 1986).

En la comunicación de la C.E. se señalaba que, en la práctica, resulta, en general, sumamente difícil aplicar controles técnicos a la exposición de los trabajadores y los demás usuarios de productos con contenido de amianto, ya que esa exposición puede en ocasiones rebasar con creces los valores límite actuales. Se reconocía que sería imposible determinar un uso ocupacional del amianto controlado y en condiciones de seguridad en varias situaciones laborales, como por ejemplo las obras de construcción y de reparación o la eliminación de desechos. Dado que el amianto se utiliza en aplicaciones muy variadas y que no resulta posible establecer un umbral de concentración en condiciones de seguridad, se decidió restringir rigurosamente el uso del amianto.

En la comunicación de Chile se señalaba que, en general, las exposiciones máximas al amianto se registran entre los trabajadores ya sea durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales. En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción. En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.

3.5 Exposición paraocupacional

Los familiares de personas que trabajan con amianto y que manipulan las ropas contaminadas con amianto y, en algunos casos, la población en general pueden verse expuestos a elevadas concentraciones de fibras de amianto en la atmósfera. El amianto se ha utilizado ampliamente en los materiales de construcción para aplicaciones domésticas (por ejemplo, productos de fibrocemento y baldosas), y se han medido elevadas concentraciones en el aire durante la manipulación de esos materiales (por ejemplo, construcción y remozamiento de viviendas por el propietario) (PIPPQ, 1986).

En grupos paraocupacionales, entre los que se encuentran personas que tienen contacto con el amianto en sus hogares y expuestas en el vecindario, el riesgo de mesoteliomas y cáncer pulmonar es, por regla general, mucho más bajo que en los grupos ocupacionales. No es posible calcular el riesgo debido a la falta de datos relativos a la exposición que son necesarios para caracterizar la reacción a las dosis. El riesgo de asbestosis es muy bajo (PIPPQ, 1986).

En la comunicación de Chile se señala que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz, en las placas utilizadas en la construcción. Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.

3.6 Exposición del público

En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto no se pueden cuantificar con fiabilidad y probablemente sean tan bajos que pasen inadvertidos. El riesgo de asbestosis es prácticamente nulo. (PIPPQ, 1986).

4 Destino y efectos ambientales

- 4.1 Destino** Las fibras de crocidolita son relativamente estables y se transportan por el aire y el agua a grandes distancias.
- 4.2 Efectos** No se dispone de datos suficientes para sacar conclusiones.

5 Exposición ambiental/evaluación de riesgos

Los efectos ambientales son intrascendentes para la evaluación de riesgos utilizada para fundamentar las decisiones sobre reglamentación.

Anexo 2 – Pormenores de las medidas reglamentarias firmes comunicadas – Crocidolita

Nombre del país: Australia

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas Referencia al documento reglamentario	<p>La mayoría de las jurisdicciones impusieron serias restricciones al uso del amianto a finales del decenio de 1970 y principios del de 1980 (parte de la legislación por la que se pusieron en vigor las actuales restricciones se promulgó en el decenio de 1990 e incorporó/sobreseyó las restricciones vigentes).</p> <p><u>Commonwealth</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Nueva Gales del Sur</u> – <i>Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.</i></p> <p><u>Territorio septentrional</u> – <i>Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.</i></p> <p><u>Queensland</u> – <i>Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.</i></p> <p><u>Australia meridional</u> – <i>Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.</i></p> <p><u>Tasmania</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Victoria</u> – <i>Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.</i></p> <p><u>Australia occidental</u> – <i>Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.</i></p>
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria (s) firme(s)	Las formas anfibólicas del amianto están sumamente restringidas. La legislación se aplica primordialmente en los Estados y los territorios..
3	Razones para la adopción de medidas	Es carcinógeno si se inhala. Debe minimizarse la exposición de las personas al riesgo de inhalación de amianto anfibólico.
4	Fundamentos para su inclusión en el anexo III	
4.1	Evaluación de los riesgos	Las evaluaciones de los riesgos para la salud humana, realizadas a nivel nacional y estatal y centradas en la carcinogenicidad del amianto inhalado y las condiciones de exposición en el país, fundamentaron las medidas reglamentarias en Australia.
4.2	Criterios aplicados	Riesgo inadmisibles para la salud humana. Se han ido adoptando paulatinamente medidas reglamentarios del amianto, lo que pone de manifiesto el aumento de los conocimientos acerca de los riesgos. Los principales efectos en la salud resultantes de la inhalación de amianto anfibólico son la asbestosis y la carcinogenicidad (NHMRC, 1982). La crocidolita figura ya en las listas del Convenio de Rotterdam sobre CFP.
	Importancia para los demás Estados y para la región	
5	Alternativas	
6	Gestión de los desechos	

- 7 **Otros detalles** La crocidolita figura en el Proyecto de Lista de Sustancias Designadas como Peligrosas preparado por la Comisión Nacional Australiana de Protección e Higiene del Trabajo (NOHSC) con la clasificación:
- Carcinógena. Cat.1
- R45 – Puede causar cáncer
- Tóxica (T)
R48/23 – Tóxica: peligro de graves daños para la salud causados por la exposición prolongada por inhalación
- No se dispone de normas sobre exposición. Anteriormente una media ponderada en el tiempo de 0,1 fibra por ml de aire. Actualmente el Equipo Marco encargado de Productos Químicos de la NOHSC está examinándola.

Nombre del país: Chile

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas	Decreto supremo N° 656, que entró en vigor 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, el 12 de julio de 2001.
	Referencia al documento reglamentario	Decreto supremo N° 656, de 12 de septiembre de 2002, publicado en el Diario Oficial el 13 de enero de 2001.
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)	<p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita y de cualquier material o producto que lo contenga.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de ellos, para cualquier cosa, elemento o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas.</p>
3	Razones para la adopción de medidas	<p>Salud humana</p> <p>Para reducir la exposición al amianto de los trabajadores durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales.</p>
4	Fundamentos para la inclusión en el anexo III	
4.1	Evaluación de los riesgos	<p>Según la documentación extranjera y los análisis realizados en el país sobre casos de asbestosis y mesotelioma, el grupo poblacional que se encuentra en una situación de mayor riesgo es el de los trabajadores que manejan fibras de amianto para distintos usos.</p> <p>En el caso de Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción. No existen precedentes epidemiológicos que demuestren que el amianto que ya se incluye en una matriz de cemento en las placas utilizadas para la construcción plantea un riesgo para la población, habida cuenta de que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz. Tampoco se conocen riesgos significativos derivados del consumo de agua entubada en tuberías de fibrocemento.</p> <p>Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.</p> <p>En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Cabe notar que es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.</p>
4.2	Criterios aplicados	<p>Riesgo inaceptable para los trabajadores.</p> <p>Todos los tipos de amianto son peligrosos para la salud y su peligrosidad varía de acuerdo a la forma de exposición (se ha demostrado que el riesgo se produce por inhalación), la clase de amianto, el tamaño de la fibra, la concentración de la fibra y la interacción con otros factores (el consumo de tabaco potencia los efectos). En general, los más expuestos son las personas</p>

- que trabajan ya sea en la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de esos materiales.
- Importancia para otros Estados y para la región** La medida reglamentaria prohíbe la importación de amianto en general, cualquiera sea su país de origen. Por consiguiente, ningún país puede exportar amianto a Chile, salvo para casos específicos, que excluyen material e insumos para materiales de construcción, y que deben estar expresamente autorizados por el Ministerio de Salud.
- 5 Alternativas** Se ha demostrado que es posible reemplazar el amianto con otras fibras en la fabricación de materiales de fibrocemento y obtener, de esa manera, productos de calidad similar. De hecho, la fábrica más importante de paneles y placas para viviendas de Chile ha reemplazado el amianto con otras fibras, como la celulosa. En lo que se refiere a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno con y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.
- 6 Gestión de los desechos**
- 7 Otros detalles** La crocidolita está incluida en el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), bajo la clasificación: A.1, comprobadamente cancerígeno para el ser humano.
- De conformidad con el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras de crocidolita es de 0,16 fibras/cc, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1.

Nombre del país: Comunidad Europea

- | | | |
|------------|---|--|
| 1 | Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas | Se adoptaron por primera vez medidas reglamentarias en relación con la crocidolita en 1983. Posteriormente esas medidas se han ido ampliando gradualmente a todas las formas de amianto. La última medida adoptada entró en vigor el 26.8.1999 (OJ L 207 de 6.8.1999, pág. 18). Se obligaba a los Estados miembros de la C.E. a poner en práctica la legislación nacional necesaria a más tardar el 1º de enero de 2005. |
| | Referencia al documento reglamentario | Directiva 1999/77/ E.C. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (OJ) L207 de 6.8.99, pág.18), en que se adapta por sexta vez el anexo 1 de la Directiva 76/769/EEC de 27.7.1976 (OJ L 262 de 27.9.1976, pág.24) al progreso técnico. Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/EEC de 19.9.1983 (OJ L 263 de 24.9.1983, pág.33), 85/610/EEC de 20.12.1985 (OJ L 375 de 31.12.1985, pág.1), 91/659/EEC de 3.12.1991 (OJ L 363 de 31.12.1991, pág.36) |
| 2 | Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s) | Se prohíbe la colocación en el mercado o la utilización de fibras de crocidolita y de productos a los que se les ha añadido estas fibras a propósito. Cabe la posibilidad de seguir autorizando el uso de productos que contengan fibras de amianto que el Estado miembro de que se trate haya instalado o puesto en servicio ya antes de la fecha de entrada en vigor de la Directiva 1999/77/E.C. hasta eliminarlos o hasta que lleguen al final de su vida útil. No obstante, por razones de protección de la salud, los Estados miembros podrían prohibir el uso de esos productos en su territorio, antes de eliminarlos o de que lleguen al final de su vida útil. |
| 3 | Razones para la adopción de medidas | Prevenir los efectos en la salud (asbestosis, cáncer pulmonar, mesotelioma) de los trabajadores y el público en general. |
| 4 | Fundamentos para la inclusión en el anexo III | |
| 4.1 | Evaluación de los riesgos | En una comparación del amianto con posibles sustitutos realizada por el Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y el Medio Ambiente (CSTEE) se llegó a la conclusión de que todas las formas de amianto son carcinógenas para los seres humanos y que probablemente presenten un riesgo mayor que los sucedáneos (CSTEE, 1998). |
| 4.2 | Criterios aplicados | Los criterios estándar de la C.E. utilizados para evaluar la exposición. Problemas similares a los de la C.E. pueden manifestarse en los Estados donde la sustancia se utiliza en las fábricas y/o como material de construcción, particularmente en los países en desarrollo donde la utilización de amianto está en aumento. Existe una prohibición que protege la salud de los trabajadores y del público en general. |
| | Importancia para otros Estados y para la región | En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. |
| 5 | Alternativas | Cabría considerar la evaluación de los riesgos realizada por el CSTEE en relación con la serpentina fibrosa y los posibles sustitutos respecto también de otras variantes del amianto. La conclusión es que son pocas las probabilidades de que las fibras de celulosa alternativas, las fibras de alcohol polivinílico o las fibras de p-aramidas presenten riesgos iguales o mayores que la serpentina fibrosa tanto para la inducción del cáncer pulmonar y de pleura como de fibrosis pulmonar y otros efectos. Respecto de la carcinogénesis y la inducción de la fibrosis pulmonar, se considera que el riesgo es aún menor. (CSTEE, 1998) |

- 6 Gestión de los desechos** De conformidad con la Directiva 87/217/EEC del Consejo (OJ L 85, 28.3.1987, pág.40), enmendada por la Directiva 91/692/EEC del Consejo (OJ L 377, 31.12.1991, pág.48) relativa a la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contienen amianto y la eliminación de ese amianto o de esos materiales o de materiales con contenido de amianto que supongan la emisión de fibras o de polvo de amianto no deben causar una contaminación del medio ambiente significativa.
- Los materiales de construcción se han clasificado como desechos peligrosos y por tal motivo, a partir del 1º de enero de 2002, tienen que ser eliminados en consonancia con las obligaciones estipuladas en la Directiva 91/689/EEC del Consejo (OJ L 377, 31.12.1991, pág.20). Además, la Comisión está analizando medidas para promover la práctica de la demolición selectiva a fin de mantener por separado los desechos peligrosos presentes en los materiales de construcción y garantizar su eliminación en condiciones de seguridad.
- 7 Otros detalles** De conformidad con la Directiva 83/477/EEC del Consejo (OJ L 263, 24.9.1983, pág.25), enmendada por la Directiva 91/382/EEC del Consejo (OJ L 206, 29.7.1991, pág.16), el valor límite de exposición para los trabajadores fijado por la Comunidad Europea es actualmente de 0,3 fibras/ml para todas las formas de amianto con excepción del crisotilo. Valores límites de exposición para los trabajadores: Todavía se está examinando la propuesta presentada al Consejo y al Parlamento Europeo: en 2001 la Comisión Europea propuso (OJ C 304 E 30/10/2001, pág.175) que se sustituyan esos límites por un valor límite único reducido de 0,1 fibras/ml para todas las formas de amianto.

Notificaciones anteriores

La crocidolita ya figura en las listas del anexo III después que Sri Lanka presentara sus notificaciones en 1986, la C.E. en 1988 y Suecia en 1988. En Sri Lanka, se prohibió la importación y la venta. En países de la C.E. se ha prohibido el uso de la serpentina fibrosa o de productos que la contengan. En Suecia, esta sustancia quedó muy restringida y no se podría utilizar sin permiso del Cuerpo de Inspectores del Trabajo.

Razones para las medidas de control: Se ha documentado fehacientemente la existencia del vínculo existente entre la exposición a la crocidolita y las enfermedades inducidas por el amianto como el mesotelioma (cáncer pulmonar) a partir de datos ocupacionales y de pruebas científicas. Esta sustancia es carcinógena tanto para los seres humanos como para los animales de laboratorio y se le considera un carcinógeno más poderoso que el crisotilo o la amosita.

Anexo 3 – Direcciones de las autoridades nacionales designadas	
AUSTRALIA	
<p>P Manager Agricultural & Veterinary Chemicals Agriculture Fisheries Forestry – Australia GPO Box 858 CANBERRA ACT 2601 <i>Mr. André Mayne</i></p>	<p>Teléfono +61 2 6272 5391 Fax +61 2 6272 5697 Telex Correo electrónico andre.mayne@affa.gov.au</p>
<p>C Assistant Secretary Chemicals and the Environment Branch Environment Quality Division Environment Australia GPO Box 787 CANBERRA ACT 2601 <i>Mr. Peter Burnett</i></p>	<p>Teléfono +61 2 6250 0270 Fax +61 2 6250 7554 Telex correo electrónico peter.burnett@ea.gov.au</p>
CHILE	
<p>P? CP? C Jefe de Departamento de Programas sobre el Medio Ambiente Ministerio de Salud Subsecretaría de Salud División de Salud Ambiental Estado No. 360, Oficina No. 801 Santiago Chile <i>Sr. Julio Monreal Urrutia</i></p>	<p>Teléfono +56 2 6641244/6649086 Fax +56 2 639 7110 Telex correo electrónico jmonreal@netline.cl</p>
COMUNIDAD EUROPEA	
<p>CP DG Environment European Commission Rue de la Loi 200 B-1049 Bruselas Bélgica <i>Klaus Berend</i></p>	<p>Teléfono +32 2 2994860 Fax + 32 2 2956117 Telex correo electrónico Klaus.berend@cec.eu.int</p>
<p>C Sustancias químicas presentes en productos industriales y de consumo</p>	
<p>CP Sustancias químicas presentes en productos plaguicidas, industriales y de consumo</p>	
<p>P Plaguicidas</p>	

Anexo 4 – Referencias – Crocidolita

Medidas reglamentarias

Australia

Commonwealth de Australia – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

Nueva Gales del Sur – *Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.*

Territorio septentrional – *Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.*

Queensland – *Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.*

Australia meridional – *Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.*

Tasmania – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

Victoria – *Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.*

Australia occidental – *Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.*

Chile

Decreto Supremo No. 656, de 12 de septiembre de 2000, Diario Oficial, 13 de enero de 2001

Comunidad Europea

Directiva 1999/77/CE, de 26 de julio de 1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) (DO) L207 de 6.8.99, p.18), por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE, de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p.24). Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, p.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, p.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.91, p.36)

Otros Documentos

Bignon J (1997) Asbestos, the true risks and the false problems, In: Recherche et Santé No. 69

CSTEE (1998) Comité científico sobre toxicidad, ecotoxicidad y medio ambiente (CSTEE) – Opinión sobre el amianto crisotilo y posibles sustitutos expuesta en la 5ª reunión plenaria del CSTEE, Bruselas, 15 de septiembre de 1998 http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html

Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L207 de 6.8.99, p.18) por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p. 24).

Directiva 2001/59/ C.E. de 6.8.2001 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO)) L225/1.

Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. British Journal of Industrial Medicine 12: 81-86

C.E. (1997) Comisión Europea DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

C.E. (2001) Directiva de la Comisión 2001/59/ C.E. Agosto de 2001

Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. *Tuberculosis* 17:5

IARC (1987) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: overall evaluations of carcinogenicity: updating of IARC monographs volumes 1 to 42 (supplement 7), International Agency for Research on Cancer, Lyon.

IPCS (1986) *Criterios de Salud Ambiental 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

IPCS (1998) *Criterios de Salud Ambiental 203: Chrysotile asbestos*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis. *American Journal of Cancer* 24:56

McDonald J C (1984) Mineral fibres and cancer. *Ann. Acad Med Singapore* 13:345-352

Meldrum M (1996) Review of fibre toxicology. Health and Safety Executive, UK.

National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule, 56 *Federal Register* 3526 (January 30, 1991)

NHMRC (1982) National Health and Medical Research Council (NHMRC) Report on the Health Hazards of Asbestos (*Adopted by the NHMRC in June 1981 and published in 1982*)

Royal Society of Canada: (1996). A review of the INSERM Report on the health effects of exposure to asbestos: Report of the Expert Panel on Asbestos Risk.

US (2001) U.S National Toxicology Program ‘9th Report on Carcinogens’, revised Jan 2001

**Amosita, Antofilita, Actinolita, Tremolita
(otras formas anfibólicas del amianto)**

AMIANTO: ANFIBÓLICO– OTRAS FORMAS

1. Identificación y usos (véase el anexo 1) – Otras formas anfibólicas				
Nombre común	AMOSITA	ANTOFILITA	ACTINOLITA	TREMOLITA
Nombre químico	Variedades de silicatos asbestiformes hidratados, con estructuras cristalinas complejas			
Otros nombres/sinónimos	Amianto marrón	Amianto antofilita	Amianto actinolita	Amianto tremolita
No(s). CAS	12172-73-5	77536-67-5	77536-66-4	77536-68-6
Otros números CAS que tal vez se utilicen	1332-21-4 (número general CAS para el amianto)			
Número C.E.	C.E.-No: 310-127-6 Sustancias en estado natural (las fibras de amianto corresponden a este número de la C.E.)			
Código aduanero del Sistema Armonizado	2524.00: Concentrados de amianto anfibólico, mineral en bruto de amianto anfibólico, amianto, escamas de amianto, polvo de amianto, amianto en bruto, concentrados de amianto crisotilo, mineral en bruto de amianto crisotilo, desechos y residuos de amianto)			
Otros números:	Números de aduana de la C.E.: CUS-No: 23743 (amosita), 23672 (antofilita), 23696 (actinolita), 23706 (tremolita),			
Categoría	Industrial			
Categoría regulada	Industrial			
Uso(s) en la categoría regulada	<p>Australia - (Información sobre las formas anfibólicas) Tejidos, hilados e hilos ignífugos guarniciones y juntas de fibra de amianto comprimido; agente de refuerzo para caucho, plástico, cemento, planchas y paneles; papel, cartón para encuadernación y fieltro; tuberías y cañerías; filtros químicos y diafragmas.</p> <p>Chile - (Información sobre todas las formas) Fabricación de materiales de construcción, en particular paneles de fibrocemento, tubos de amianto, tejas y productos premoldeados, como tanques. Fabricación de forros de zapatas de freno y embragues.</p> <p>Comunidad Europea - (Información sobre todas las formas) Utilizado principalmente en precintos, guarniciones, juntas, diafragmas y armas. Uso anterior (antes de la restricción/prohibición en la C.E.) en material aislantes termorresistente, cementos, recubrimientos para altos hornos y tuberías para líquidos calientes, medio para material de relleno inerte (laboratorio y comercial), guantes y ropa ignífugos, fundas para zapatas de freno. El amianto tratado con óxido de sodio, AscariteBaker, se ha utilizado para absorber el dióxido de carbono en los análisis de combustión.</p>			
Nombres comerciales	-			
Tipos de formulaciones	El amianto se ha utilizado en la manufactura de una gran variedad de artículos y productos.			
Usos en otras categorías	No se ha notificado su uso como producto químico plaguicida.			
Principales fabricantes	Se encuentra en estado natural, extracción minera			

2. Razones para su inclusión en el procedimiento de CFP - Otras formas anfibólicas

La amosita, antofilita, actinolita y tremolita (formas anfibólicas del amianto) están incluidas en el procedimiento CFP como productos químicos industriales. Están listados basándose en las medidas reglamentarias firmes para prohibir todos los usos de la crocidolita notificados por la Comunidad Europea, Chile, Australia y Sri Lanka

2.1 Medida reglamentaria firme: (para más detalles véanse el anexo 2)

Australia

En la legislación del Estado y el Territorio está rigurosamente restringido el uso de todas las formas de amianto anfibólico (crocidolita, amosita, antofilita, actinolita y tremolita).

Razón: Salud humana

Chile

Rigurosamente restringido:

Se prohíbe la producción, importación, distribución, y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.

Se prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de éstos, para cualquier cosa, elemento o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas. (Las excepciones no se aplican a la crocidolita)

Razón: Salud humana

Comunidad Europea

Prohibido - Se prohíbe la comercialización y uso de amosita, antofilita, actinolita y tremolita y de productos que contengan esas fibras agregadas en forma intencional.

Razón: Salud humana

Notificaciones previas

La crocidolita se incluye en el anexo III y se añadió al procedimiento de CFP voluntario a partir de las notificaciones de Sri Lanka, los países de la Comunidad Europea y Suecia (que todavía no era miembro de la Comunidad Europea).

Razón: Salud humana

2.2 Evaluación del riesgo

Australia

Las decisiones (por los Estados y los Territorios de Australia) de adoptar medidas reglamentarias firmes se adoptaron teniendo en cuenta los riesgos/peligros probados para la salud humana. Las evaluaciones de los riesgos se llevaron a cabo de acuerdo a las normas vigentes en ese momento.

Chile

Se realizó una evaluación del peligro basada en una recopilación de antecedentes bibliográficos y la constatación de efectos crónicos adversos en trabajadores expuestos de la industria del fibrocemento. Se llegó a la conclusión de que la población que se encuentra en una mayor situación de riesgo es la de los trabajadores que manipulan fibras de amianto para distintos usos. En Chile se trata en particular de los trabajadores que han estado expuestos a las fibras en las actividades de fabricación de materiales de construcción.

Comunidad Europea

Se realizó una evaluación independiente de riesgos. La evaluación confirmó que todas las formas de amianto pueden causar cáncer de pulmón, mesotelioma y asbestosis; que no podía determinarse ningún nivel umbral de exposición por debajo del cual el amianto no plantee riesgos de cáncer.

3. Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico - Otras formas anfibólas

3.1 Medidas reglamentarias para reducir la exposición

Australia	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir todos los usos de todas las formas anfibólicas de amianto, excepto para muestreo y análisis, mantenimiento, retirada, eliminación, encapsulación o cerramiento y usos relacionados con la reducción del riesgo de exposición humana al mismo.
Chile	Se adoptaron medidas de protección mediante la prohibición de todos los usos de todos los tipos de amianto como componente en la fabricación de materiales de construcción. Se prohibieron todos los tipos de amianto para su uso en cualquier elemento, componente o producto que no constituya un material de construcción, con algunas excepciones específicas. Todo tipo de amianto (excepto la crocidolita): Se podrá autorizar el uso de amianto en la fabricación de productos o elementos que no sean material de construcción, siempre que los interesados acrediten que no es viable ni técnica ni económicamente reemplazarlo por otro material.
Comunidad Europea	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir la comercialización y el uso de amosita, antofilita, actinolita, tremolita y de productos que contengan esas fibras añadidas intencionalmente (para más detalles véase el anexo 2).

3.2 Otras medidas para reducir la exposición

Australia

En el sitio en la web del NOHSC, <http://www.nohsc.gov.au/OHSLegalObligations/NationalStandards/asbest.htm> se pueden consultar los siguientes documentos de orientación:

Code of Practice for the Safe Removal of Asbestos [NOHSC:2002 (1988)]

Guidance Note on the Membrane Filter Method for Estimating Airborne Asbestos Dust [NOHSC:3003 (1988)]

Guide to the control of Asbestos Hazards in Buildings and Structures [NOHSC:3002 (1998)]

Comunidad Europea

Directivas sobre la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto y la retirada de éstos de amianto o de materiales que lo contengan (Directiva del Consejo 87/217/CEE (DO L 85, 28.3.1987, p.40), enmendada por la Directiva del Consejo 91/692/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.48))

Directiva sobre la eliminación de materiales de construcción (Directiva del Consejo 91/689/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.20)).

Medidas de carácter general

Control del polvo humedeciendo los materiales, uso de aparatos de protección de la respiración, uso de ropa de protección completa prestando atención al ulterior tratamiento de toda ropa contaminada.

Se provee más información a través del Convenio de la OIT N° 162 – “Convenio sobre utilización del amianto en condiciones de seguridad” (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>) que se aplica a todas las actividades que implican la exposición de obreros al amianto durante el trabajo. La recomendación 172 de la OIT (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172>) contiene recomendaciones sobre la seguridad en la utilización del amianto, incluyendo detalles sobre medidas protectoras y preventivas, el control de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores, medidas de información y de educación. Informaciones más específicas sobre medidas tendientes a reducir la exposición en los lugares de

trabajo para la construcción están incluidas en el documento de la Organización internacional de normalización (ISO) 7337 “Asbestos-reinforced cement products – Guidelines for on-site work practices”.

3.3 Alternativas

Es fundamental que antes de que un país estudie alternativas de sustitución, se cerciore de que el uso es adecuado para sus necesidades nacionales, y las condiciones locales previstas de uso. Se deberá evaluar la peligrosidad de los materiales sustitutos como así también el control necesario de seguridad.

Chile

Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de fibrocemento y obtener productos de calidad análoga. De hecho, la empresa que produce la mayor cantidad de paneles y placas para viviendas en Chile ha sustituido el amianto por otras fibras, tales como la celulosa. En lo que se hace a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.

Comunidad Europea

Los sustitutos identificados incluyen las fibras de celulosa, las fibras de alcohol de polivinilo (PVA) y las fibras de P-aramida.

Medidas de carácter general

Se provee información sobre las alternativas de sustitución de las fibras de asbestos por los criterios de higiene del IPCS Environmental Health Criteria N°151 “Selected Synthetic Organic Fibres” (www.inchem.org)

3.4 Efectos socioeconómicos

Australia

Con una evaluación de las consecuencias reglamentarias de los reglamentos de 1991 en Victoria, un Estado de Australia, se llegó a la conclusión de que con un proceso de sustitución con materiales alternativos se había eliminado el uso de amianto en la mayor parte de las aplicaciones para las cuales se lo utilizaba.

Chile

No se realizó una evaluación de los efectos socioeconómicos.

4. Peligros y riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente - Otras formas anfibólicas

4.1 Clasificación de peligros

IARC	<i>Carcinógeno para los seres humanos</i> (Grupo 1) IARC (1987)
Comunidad Europea	Carc. Cat.1 R45 Puede causar cáncer T: R48/23 Tóxico: peligro de graves daños para la salud por exposición prolongada por inhalación (C.E., 2001)
NTP	El amianto anfibólico está clasificado como “Conocido carcinógeno para los seres humanos,” (EE.UU., 2001)

4.2 Límites de exposición

4.3 Envasado y etiquetado

El Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas clasifica el producto químico en:

Grupo de clase de peligro y envasado para la amosita:	<p>No. de Naciones Unidas: 2212 Clase 9 - mercaderías y artículos peligrosos varios Nombre correcto de expedición: AMIANTO MARRÓN Grupo de envasado: II Código Hazchen: 2X Guía para los procedimientos en caso de emergencia: <i>No se dispone aún de esta información</i> Disposición especial número: 168 Requisitos para el embalaje: 3.8.9 Generalidades: Fibras minerales de diversa longitud. Incombustible. La inhalación del polvo de fibras de amianto es peligrosa y, por lo tanto, debe evitarse en todo momento la exposición al polvo. Evitar siempre la generación de polvo de amianto. La crocidolita (amianto azul) debe considerarse el tipo más peligroso de amianto. Con un envasado o unificación eficaces podrá obtenerse un nivel de concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire no peligroso. Los compartimentos y vehículos o contenedores en los que se haya transportado amianto deberán limpiarse por completo antes de colocar en ellos otro tipo de carga. La limpieza con manga o la limpieza por aspiración, según proceda, en vez de barrer, evitará que la atmósfera se cargue de polvo.</p>
Grupo de clase de peligro y envasado para actinolita, antofilita y tremolita	<p>Número de las Naciones Unidas: 2590 Clase 9 – Mercaderías y artículos peligrosos varios Nombre correcto de expedición: AMIANTO BLANCO Grupo de envasado: III Código Hazchem: 2X Guía para los procedimientos en caso de emergencia: <i>No se dispone aún de esta información</i> Disposición especial número: 168 Requisitos para el embalaje: 3.8.9 Generalidades: Fibras minerales de diversa longitud. Incombustible. La inhalación del polvo de fibras de amianto es peligrosa y, por lo tanto, debe evitarse en todo momento la exposición al polvo. Evitar siempre la generación de polvo de amianto. La crocidolita (amianto azul) debe considerarse el tipo más peligroso de amianto. Con un envasado o unificación eficaces podrá obtenerse un nivel de concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire no peligroso. Los compartimentos y vehículos o contenedores en los que se haya transportado amianto deberán limpiarse por completo antes de colocar en ellos otro tipo de carga. La limpieza con manga o la limpieza por aspiración, según proceda, en vez de barrer, evitará que la atmósfera se cargue de polvo. Esta entrada también podrá incluir talco que contiene tremolita y/o actinolita.</p>
Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas (IMDG)	<p>Amosita: Número de las Naciones Unidas: 2212: Clase o división: 9 Actinolita, antofilita y tremolita: Número de las Naciones Unidas: 2590 Class or division: 9</p>
Tarjeta de emergencia para el transporte	<p>No se dispone de información sobre estas formas. (Nota: se han asignado números a la crocidolita y al crisotilo.)</p>

4.4 Primeros auxilios

NOTA: Las siguientes recomendaciones se basan en información proveniente de la Organización Mundial de la Salud y de los países notificantes, y era correcta a la fecha de publicación. Estas recomendaciones se formulan con carácter exclusivamente informativo, y no se entiende que deroguen ningún protocolo nacional sobre primeros auxilios

No es sumamente tóxico. No existen antídotos. Consultar a un médico.

En caso de exposición, evitar la dispersión de polvo. Evitar todo contacto. Evitar la exposición de adolescentes y niños.

4.5 Manejo de desechos

El amianto puede recuperarse de las lechadas de desechos. Además el desecho friable debe humedecerse y colocarse en contenedores (sellados, ensacado doble) para evitar la formación de polvo durante el transporte y la eliminación. Se recomienda la eliminación en un vertedero supervisado y los desechos deberían cubrirse inicialmente con 15 cm de tierra como mínimo. Para la clausura final de una zona que contenga amianto, debe aplicarse una cubierta de, como mínimo, un metro de tierra compactada.

Anexos

Anexo 1	Información adicional sobre la sustancia
Anexo 2	Porteadores de las medidas reglamentarias firmes comunicadas
Anexo 3	Direcciones de las autoridades nacionales designadas
Anexo 4	Referencias

Introducción al anexo I

La información presentada en este anexo refleja las conclusiones de las Partes notificantes, Australia, la Comunidad Europea y Chile. En general, la información sobre los peligros facilitada por esas Partes se sintetiza y presenta conjuntamente y la evaluación de riesgos y las condiciones específicas reinantes en esas Partes se presentan por separado. Esta información figura en los documentos a que se hace referencia en las notificaciones para justificar la aplicación de las medidas reglamentarias firmes para prohibir el amianto, incluidos los exámenes internacionales. La notificación de Australia se incluyó en primer lugar en la Circular de CFP XI, de junio de 2000, la notificación de Chile en la Circular de CFP XV, de junio de 2002, y la notificación de la Comunidad Europea en la Circular de CFP XIII, de junio de 2001.

Las formas anfibólicas fueron incluidas como uno de los temas del documento del IPCS Environmental Health Criteria (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC 53) publicado en 1986

Anexo 1 – Información adicional – Otras formas anfibólicas

1. Propiedades fisicoquímicas

1.1 Denominación	AMOSITA	ANTOFILITA	TREMOLITA	ACTINOLIT A
1.2 Fórmula	$(\text{Fe,Mg})_7(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$	$(\text{Mg,Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$	$\text{Ca}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$	$\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$
1.3 Color y textura	Gris claro a pardo pálido Casi siempre quebradizo	Blanco a pardo grisáceo pálido Casi siempre quebradizo	Blanco a gris Casi siempre quebradizo	Verde pálido a oscuro
1.4 Temperatura de descomposición (°C)	600 a 800	600 a 850	950 a 1040	620 a 960
1.5 Temperatura de fusión del material residual (°C)	1400	1450	1315	1400
1.6 Densidad (g/cm ³)	3,4 a 3,5	2,85 a 3,1	2,9 a 3,1	3,0 a 3,2
1.7 Resistencia a los ácidos	Reacción lenta	Muy buena	Muy buena	Reacción lenta
1.8 Resistencia a los álcalis	Buena	Muy buena	Buena	Buena
1.9 Resistencia a la tracción (10 ³ kg/cm ²)	17	(<7)	5	5

2 Propiedades toxicológicas

2.1 Generalidades	<p>La amosita, la actinolita, la antofilita y la tremolita son formas anfibólicas del amianto (como es la crocidolita).</p> <p>Existe un consenso general entre la comunidad científica en el sentido de que todos los tipos de fibras de amianto son carcinógenos (PIPPQ, 1986, 1998; Real Sociedad del Canadá, 1996, citado por la C.E., 1997) y pueden causar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, en caso de ser inhalados.</p> <p>Se ha dado un mayor número de casos de mesotelioma en sujetos expuestos a las anfíbolitas que en los expuestos al crisotilo. Dado que el crisotilo comercial puede contener pequeñas cantidades de tremolita, se ha señalado que tal vez la tremolita sea la causa del mesotelioma en poblaciones expuestas directamente al crisotilo, debido a que no está clara la asociación del crisotilo con el mesotelioma (PIPPQ, 1986).</p>
2.2 Depósito y eliminación	<p>En los tejidos de los pulmones se pueden depositar fibras de amianto inhaladas, según su tamaño y forma. Algunas fibras pueden eliminarse mediante limpieza mucociliar o macrófagos, mientras que otras pueden quedar retenidas en los pulmones durante largos períodos. De ahí que se considere que la exposición a la inhalación es, por regla general, acumulativa, además las exposiciones se han expresado en función de la concentración de fibras en el tiempo o en fibras-años/ml de microscopía de contraste por etapas (PCM).</p>

- 2.3 Forma en que actúan** Todo parece indicar que las fibras pueden inducir efectos fibrógenos y carcinógenos que dependen de sus características particulares, entre ellas su dimensión y durabilidad (por ejemplo, biopersistencia en los tejidos afectados), que se determinan en parte por las propiedades fisicoquímicas (PIPPQ, 1998).
- Los estudios experimentales aportan pruebas fiables de que las fibras que miden menos de 5µm son menos activas biológicamente que las que miden más de 5µm. Sin embargo, todavía no puede asegurarse que las fibras cortas tengan actividad biológica significativa alguna. Además, tampoco se sabe a ciencia cierta el tiempo que tiene que permanecer una fibra en el pulmón para que induzca efectos preneoplásicos (PIPPQ, 1998).
- No se conocen del todo los mecanismos que determinan que estas fibras tengan efectos fibrógenos y carcinógenos. Los posibles mecanismos de efectos fibrógenos de las fibras son los procesos de inflamación crónica en los que median la producción de factores de crecimiento (por ejemplo, TNF-alfa) y las clases de oxígeno reactivo. Se han propuesto varias hipótesis en relación con la carcinogenicidad inducida por las fibras, entre ellas los daños al ADN ocasionados por clases de oxígeno reactivo inducidas por las fibras; los daños directos al ADN causados por interacciones físicas entre las fibras y las células afectadas; el aumento de la proliferación de células causado por las fibras; las reacciones inflamatorias crónicas provocadas por las fibras que dan lugar a la liberación prolongada de enzimas lisozimáticas, las clases de oxígeno reactivo, las citoquinas y los factores del crecimiento; y las fibras que actúan como cocarcinógenos o portadores de carcinógenos químicos en los tejidos afectados (PIPPQ, 1998).
- 2.4 Efectos en los animales** Los estudios realizados con animales arrojan los mismos resultados que los efectos conocidos del amianto en la salud humana. El CIIC (1977) informa de que se han hecho ensayos de la carcinogenicidad por inhalación en las ratas, mediante administración intrapleural en ratas y hámsters, mediante inyección intraperitoneal en ratones, ratas y hámsters y administración por vía oral en ratas y hámsters. La amosita, la antofilita y la tremolita produjeron mesotelioma y carcinoma pulmonar en las ratas después de la inhalación, y mesotelioma después de su administración intrapleural. La administración intrapleural de amosita y antofilita indujo mesotelioma en los hámsters. La administración intraperitoneal de amosita indujo tumores del peritoneo, incluso mesoteliomas, en ratones y ratas. Administradas por la misma vía, la tremolita y la actinolita produjeron tumores abdominales en las ratas.
- No hay pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PIPPQ, 1986).
- 2.5 Efectos en los seres humanos** La inhalación de polvo de amianto puede causar fibrosis del pulmón (asbestosis), cambio en una o ambas superficies de la pleura, carcinoma de los bronquios (cáncer pulmonar), mesotelioma de la pleura y el peritoneo y posiblemente cáncer en otros lugares (PIPPQ, 1986).
- La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto conocida. Se define como una fibrosis intersticial difusa de los pulmones, derivada de la exposición al polvo de amianto. Estas cicatrices en los pulmones reducen su elasticidad y su función, lo que reduce la capacidad respiratoria. Puede aparecer y desarrollarse muchos años después de cesar la exposición. En las condiciones de exposición de los últimos tiempos, la asbestosis pocas veces sería detectable, incluso en sus primeras etapas, transcurridos menos de 20 años desde la primera exposición (PIPPQ, 1986). No hay pruebas sustanciales de que el tipo de fibra de amianto influya en la frecuencia o la gravedad de la fibrosis pulmonar. Sin embargo, el riesgo tal vez sea mayor en

la industria textil que en la minería, la industria molinera o en la fabricación de productos de fricción (McDonald, 1964, citado por PIPPQ, 1986).

A los primeros informes (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935, ambos citados por el PIPPQ, 1986), en que se señalaba que el amianto podría guardar relación con los casos de cáncer pulmonar, siguieron unos 60 informes de casos en los 20 años siguientes. La primera confirmación epidemiológica de esta asociación fue publicada por Doll (1955, citado por el PIPPQ, 1986). Desde entonces se han llevado a cabo más de 30 estudios de cohortes (en relación con diversas formas de amianto) en poblaciones industriales de varios países. En la mayoría, aunque no en todos, se ha demostrado un riesgo excesivo de cáncer pulmonar (PIPPQ, 1986).

El tipo de proceso industrial puede afectar la incidencia del cáncer pulmonar. Las variaciones pueden estar relacionadas con el estado y el tratamiento físico del amianto en diferentes situaciones. Así pues, las nubes de polvo contienen fibras de amianto de diferentes dimensiones físicas (PIPPQ, 1986). La exposición combinada al amianto y al humo de los cigarrillos aumenta por su sinergia el riesgo de cáncer pulmonar (PIPPQ, 1986).

El mesotelioma pulmonar es un tumor maligno primario de las superficies mesoteliales, que suele afectar a la pleura y, en un menor número de casos, al peritoneo. Se ha asociado el mesotelioma a la exposición ocupacional a diversos tipos y mezclas de amianto (incluido el talco con contenido de amianto), aunque las exposiciones ocupacionales no se han señalado en todos los casos. En algunas publicaciones se ha documentado el largo período de latencia necesario para que se desarrolle el mesotelioma después de la exposición al amianto. Se ha observado un porcentaje cada vez mayor de casos debido a una exposición más prolongada (CIIC, 1987). Se ha señalado que el aumento del riesgo de mesotelioma pudiera estar relacionado con la duración y la intensidad de la exposición al amianto, y tal vez también con el tiempo transcurrido desde la primera exposición (PIPPQ, 1986). La información con que se cuenta actualmente no indica que exista un riesgo diferencial importante de mesotelioma relacionado con el proceso industrial (PIPPQ, 1986).

La mayoría de los casos conocidos de mesotelioma son el resultado de la exposición ocupacional o paraocupacional al amianto (PIPPQ, 1986). No se ha observado asociación alguna con el hábito de fumar (McDonald, 1964, citado por el PIPPQ, 1986).

Los estudios indican que el amianto anfibólico puede dar lugar al desarrollo de un mesotelioma a niveles más bajos de exposición acumulada que el requerido para el cáncer pulmonar, aunque no se puede producir una curva de exposición-reacción fiable para el mesotelioma inducido por el amianto en animales o seres humanos (Meldrum, 1996 citado por la C.E., 1997). Bignon (1997 citado por la C.E., 1997) plantea que el mesotelioma puede desarrollarse en dosis tal vez 10 a 1.000 veces más bajas que las requeridas para el cáncer bronco-pulmonar.

Revisando esos estudios, el PIPPQ, (1986) llegó a la conclusión de que en algunos de ellos se señalaba que el cáncer detectado en lugares que no fueran el pulmón, la pleura o el peritoneo, obedecía a la exposición ocupacional al amianto, mientras que en otros se demostraba que no había muchos casos de cáncer en otros lugares. El CIIC (1987) informa de que se registra un mayor número de casos de cáncer gastrointestinal en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo, aunque no todos los estudios coincidían en ese aspecto.

- 2.6 Resumen de la toxicidad en los mamíferos y evaluación general**
- Se ha observado fibrosis en muchas especies animales y carcinomas de los bronquios y la pleura en la rata después de la inhalación de amianto anfibólico. En estos estudios no se observaron aumentos acordes de la incidencia de tumores en otros lugares y no hay pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PIPPQ, 1986).
- En los estudios epidemiológicos realizados fundamentalmente con grupos ocupacionales ha quedado demostrado que todos los tipos de fibras de amianto tienen que ver con la fibrosis pulmonar difusa (asbestosis), el carcinoma de bronquios (cáncer pulmonar) y los tumores malignos primarios de la pleura y el peritoneo (mesotelioma). Hay menos pruebas de que el amianto cause cáncer en otros lugares. El hábito de fumar aumenta la mortalidad por asbestosis y el riesgo de cáncer pulmonar en personas expuestas al amianto, pero no el riesgo de mesotelioma (PIPPQ, 1986).
- 3 Exposición de las personas/evaluación de los riesgos**
-
- 3.1 Alimentos**
- El grado de contaminación de los alimentos sólidos por amianto no se ha estudiado suficientemente. Se han detectado fibras de amianto en las bebidas. Se han encontrado hasta 12×10^6 fibras/litro en los refrescos (PIPPQ, 1986).
- 3.2 Aire**
- En algunos lugares rurales apartados, la cantidad de fibras ($> 5\mu\text{m}$), por regla general, es de < 1 fibra/litro ($< 0,001$ fibra/ml) y en el aire de las ciudades fluctúa entre < 1 y 10 fibras/litro ($0,001$ a $0,01$ fibras/ml) y a veces más. Se ha determinado que las cantidades que se encuentran en el aire en las zonas residenciales cercanas a los centros industriales son más o menos las mismas que en las zonas urbanas, aunque a veces son un poco más. Por regla general, la cantidad que se registra en interiores que no son centros de trabajo son parecidas a las del aire ambiente (PIPPQ, 1986; 1998).
- 3.3 Agua**
- Las concentraciones conocidas de amianto en el agua potable llegan hasta 200×10^6 fibras/litro (todos los tamaños de fibras) (PIPPQ, 1986).
- 3.4 Exposición ocupacional**
- El grado de exposición ocupacional varía según la eficacia de las medidas de control del polvo, pueden registrarse hasta varios centenares de fibras/ml en la industria o las minas sin control de polvo o con controles mínimos, pero por regla general suelen hallarse por debajo de 2 fibras/ml en la industria moderna (PIPPQ, 1986).
- Entre los grupos ocupacionales, la exposición al amianto constituye un peligro para la salud que puede provocar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma. La frecuencia de estas enfermedades guarda relación con el tipo, el tamaño y la cantidad de fibras, así como con el procesamiento industrial (PIPPQ, 1986).
- En la comunicación de la C.E. se señalaba que, en la práctica, resulta, en general, sumamente difícil aplicar controles técnicos a la exposición de los trabajadores y los demás usuarios de productos con contenido de amianto, ya que esa exposición puede en ocasiones rebasar con creces los valores límite actuales. Se reconocía que sería imposible determinar un uso ocupacional del amianto controlado y en condiciones de seguridad en varias situaciones laborales, como por ejemplo las obras de construcción y de reparación o la eliminación de desechos. Dado que el amianto se utiliza en aplicaciones muy variadas y que no resulta posible establecer un umbral de concentración en condiciones de seguridad, se decidió restringir rigurosamente el uso del amianto.
- En la comunicación de Chile se señalaba que, en general, las exposiciones máximas al amianto se registran entre los trabajadores ya sea durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y

fraccionamiento de dichos materiales. En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción. En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.

3.5 Exposición paraocupacional

Los familiares de personas que trabajan con amianto y que manipulan las ropas contaminadas con amianto y, en algunos casos, la población en general pueden verse expuestos a concentraciones elevadas de fibras de amianto en la atmósfera. El amianto se ha utilizado ampliamente en los materiales de construcción para aplicaciones domésticas (por ejemplo, productos de fibrocemento y baldosas), y se han medido elevadas concentraciones en el aire durante la manipulación de esos materiales (por ejemplo, construcción y remozamiento de viviendas por el propietario) (PIPPQ, 1986).

En grupos paraocupacionales, entre los que se encuentran personas que tienen contacto con el amianto en sus hogares y expuestas en el vecindario, el riesgo de mesoteliomas y cáncer pulmonar es por regla general mucho más bajo que en los grupos ocupacionales. No es posible calcular el riesgo debido a la falta de datos relativos a la exposición que son necesarios para caracterizar la reacción a las dosis. El riesgo de asbestosis es muy bajo (PIPPQ, 1986).

En la comunicación de Chile se señala que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz, en las placas utilizadas en la construcción. Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.

3.6 Exposición del público

En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto no se pueden cuantificar con fiabilidad y probablemente sean tan bajos que pasen inadvertidos. El riesgo de asbestosis es prácticamente nulo. (PIPPQ, 1986). Véanse también las secciones sobre exposición ocupacional y exposición paraocupacional *supra*.

4 Destino y efectos ambientales

5 Exposición ambiental/evaluación de los riesgos

Los efectos ambientales son intrascendentes para la evaluación de riesgos utilizada para fundamentar las decisiones sobre reglamentación.

Anexo 2 – Pormenores de las medidas reglamentarias firmes comunicadas – Otras formas anfibólicas

Nombre del país: Australia

- | | | |
|------------|---|---|
| 1 | Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas | La mayoría de las jurisdicciones impusieron serias restricciones al uso del amianto a finales del decenio de 1970 y principios del de 1980 (parte de la legislación por la que se pusieron en vigor las actuales restricciones se promulgó en el decenio de 1990 e incorporó/sobrescuyó las restricciones vigentes). |
| | Referencia al documento reglamentario | <p><u>Commonwealth</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Nueva Gales del Sur</u> – <i>Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.</i></p> <p><u>Territorio septentrional</u> – <i>Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.</i></p> <p><u>Queensland</u> – <i>Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.</i></p> <p><u>Australia meridional</u> – <i>Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.</i></p> <p><u>Tasmania</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Victoria</u> – <i>Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.</i></p> <p><u>Australia occidental</u> – <i>Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.</i></p> |
| 2 | Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s) | Las formas anfibólicas del amianto están sumamente restringidas. La legislación se aplica primordialmente en los Estados y los Territorios. |
| 3 | Razones para la adopción de medidas | Es carcinógeno si se inhala. Debe reducirse a un mínimo la exposición de las personas al riesgo de inhalación de amianto anfibólico. |
| 4 | Fundamentos para su inclusión en el anexo III | |
| 4.1 | Evaluación de los riesgos | Las evaluaciones de los riesgos para la salud humana, realizadas a nivel nacional y estatal y centradas en la carcinogenicidad del amianto inhalado y las condiciones de exposición en el país, fundamentaron las medidas reglamentarias en Australia. |
| 4.2 | Criterios aplicados | <p>Riesgo inadmisibles para la salud humana.</p> <p>Se han ido adoptando paulatinamente medidas reglamentarias del amianto, lo que pone de manifiesto el aumento de los conocimientos acerca de los riesgos. Los principales efectos en la salud resultantes de la inhalación de amianto anfibólico son la asbestosis y la carcinogenicidad (NHMRC, 1982).</p> |

Importancia para los demás Estados y para la región	
5 Alternativas	No se dispone de ninguna información
6 Gestión de los desechos	No se dispone de ninguna información
7 Otros detalles	<p>La actinolita, la amosita, la antofilita y la tremolita figuran en el <i>Proyecto</i> de Lista de Sustancias Designadas como Peligrosas preparado por la Comisión Nacional Australiana de Protección e Higiene del Trabajo (NOHSC) con la clasificación:</p> <p>Carcinógena. Cat.1</p> <ul style="list-style-type: none">• R45 – Puede causar cáncer <p>Tóxica (T)</p> <p>R48/23 – Tóxica: peligro de graves daños para la salud causados por la exposición prolongada por inhalación</p> <p>No se dispone de normas sobre exposición. Anteriormente una media ponderada en el tiempo de 0,1 fibra/ml. <i>NOHSC: 1005(1999)</i>. Actualmente el Equipo Marco encargado de Productos Químicos de la NOHSC está examinándola.</p>

Nombre del país: Chile

- | | | |
|------------|---|--|
| 1 | Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas | Decreto supremo N° 656, que entró en vigor 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, el 12 de julio de 2001. |
| | Referencia al documento reglamentario | Decreto supremo N° 656, de 12 de septiembre de 2000, publicado en el Diario Oficial el 13 de enero de 2001. |
| 2 | Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s) | <p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita y de cualquier material o producto que lo contenga.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de ellos, para cualquier, elemento, componente o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas.</p> |
| 3 | Razones para la adopción de medidas | <p>Salud humana</p> <p>Para reducir la exposición al amianto de los trabajadores durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales.</p> |
| 4 | Fundamentos para la inclusión en el anexo III | - |
| 4.1 | Evaluación de los riesgos | <p>Según la bibliografía extranjera y los análisis realizados en el país sobre casos de asbestosis y mesotelioma, el grupo poblacional que se encuentra en una situación de mayor riesgo es el de los trabajadores que manipulan fibras de amianto para distintos usos.</p> <p>En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción.</p> <p>No existen precedentes epidemiológicos que demuestren que el amianto que ya se incluye en una matriz de cemento en las placas utilizadas para la construcción plantee un riesgo para la población, habida cuenta de que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz. Tampoco se conocen riesgos significativos derivados del consumo de agua entubada en tuberías de fibrocemento.</p> <p>Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.</p> <p>En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Cabe notar que es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.</p> |
| 4.2 | Criterios aplicados | <p>Riesgo inaceptable para los trabajadores.</p> <p>Todos los tipos de amianto son peligrosos para la salud y su peligrosidad varía de acuerdo a la forma de exposición (se ha demostrado que el riesgo se produce por inhalación), la clase de amianto, el tamaño de la fibra, la concentración de la</p> |

- fibra y la interacción con otros factores (el consumo de tabaco potencia los efectos). En general, los más expuestos son las personas que trabajan ya sea en la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de esos materiales.
- Importancia para otros Estados y para la región** La medida reglamentaria prohíbe la importación de amianto en general, cualquiera sea su país de origen. Por consiguiente, ningún país puede exportar amianto a Chile, salvo para casos específicos, que excluyen material e insumos para materiales de construcción, y que deben estar expresamente autorizados por el Ministerio de Salud.
- 5 Alternativas** Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de fibrocemento y obtener, productos de calidad análogo. De hecho, la fábrica más importante de paneles y placas para viviendas de Chile ha reemplazado el amianto con otras fibras, como la celulosa. En lo que se refiere a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno con y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.
- 6 Gestión de los desechos** No se dispone de ninguna información
- 7 Otros detalles** La amosita y otras formas de amianto están incluidas en el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), bajo la clasificación: A.1, comprobadamente cancerígeno para el ser humano.
- De conformidad con el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras de amosita es de 0,4 fibras/cc, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1. Para otros tipos de amianto, a excepción de la crocidolita y la amosita, el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras es de 1,6 fibras/cc, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1.

Nombre del país: Comunidad Europea	
---	--

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas	Se adoptaron por primera vez medidas reglamentarias en relación con la crocidolita en 1983. Posteriormente esas medidas se han ido ampliando gradualmente a todas las formas de amianto. La última medida adoptada entró en vigor el 26.8.1999 (DO L 207 de 6.8. 1999, pág. 18). Se obligaba a los Estados miembros de la C.E. a poner en práctica la legislación nacional necesaria a más tardar el 1º de enero de 2005.
	Referencia al documento reglamentario	Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L 207 de 6.8.99, pág.18), en que se adapta por sexta vez el anexo 1 de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, pág.24) al progreso técnico. Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, pág.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, pág.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.1991, pág.36)
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)	Se prohíbe la colocación en el mercado o la utilización de fibras de amosita, antofilita, actinolita o tremolita y de productos a los que se ha añadido estas fibras intencionalmente. Cabe la posibilidad de seguir autorizando el uso de productos que contengan fibras de amianto que el Estado miembro de que se trate haya instalado o puesto en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de la Directiva 1999/77/C.E. hasta eliminarlos o hasta que lleguen al final de su vida útil. No obstante, por razones de protección de la salud, los Estados miembros podrían prohibir el uso de esos productos en su territorio, antes de eliminarlos o de que lleguen al final de su vida útil.
3	Razones para la adopción de medidas	Prevenir los efectos en la salud (asbestosis, cáncer pulmonar, mesotelioma) de los trabajadores y el público en general.
4	Fundamentos para la inclusión en el anexo III	
4.1	Evaluación de los riesgos	En una comparación del amianto con posibles sustitutos realizada por el Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente (CSTEE) se llegó a la conclusión de que todas las formas de amianto son carcinógenas para los seres humanos y que probablemente presenten un riesgo mayor que los sucedáneos (CSTEE, 1998).
4.2	Criterios aplicados	Los criterios estándar de la C.E. utilizados para evaluar la exposición. Problemas similares a los de la C.E. pueden manifestarse en los Estados donde la sustancia se utiliza en las fábricas y/o como material de construcción, particularmente en los países en desarrollo donde la utilización de amianto está en aumento. Existe una prohibición que protege la salud de los trabajadores y del público en general.
	Importancia para otros Estados y para la región	En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. Su prohibición protegería la salud de los trabajadores y del público en general.
5	Alternativas	Cabría considerar la evaluación de los riesgos realizada por el CSTEE en relación con el amianto crisotilo y los posibles sustitutos respecto también de otras variantes del amianto. La conclusión es que son pocas las probabilidades de que las fibras de celulosa alternativas, las fibras de alcohol polivinílico o las fibras de p-aramida presenten riesgos iguales o mayores que el amianto crisotilo tanto para la inducción del cáncer pulmonar y de pleura como de fibrosis pulmonar y otros efectos. Respecto de la carcinogénesis y la inducción de la

- 6 **Gestión de los desechos** fibrosis pulmonar, se considera que el riesgo es aún menor (CSTEE, 1998). De conformidad con la Directiva 87/217/CEE del Consejo (DO L 85, 28.3.1987, pág.40), enmendada por la Directiva 91/692/CEE del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.48) la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto así como la retirada de éstos de amianto o de materiales que lo contengan y que provoquen desprendimiento de fibras o polvo de amianto no deben causar una contaminación importante del medio ambiente.
- Los materiales de construcción se han clasificado como desechos peligrosos y por tal motivo, a partir del 1º de enero de 2002, tienen que ser eliminados en consonancia con las obligaciones estipuladas en la Directiva 91/689/CEE del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.20). Además, la Comisión está analizando medidas para promover la práctica de la demolición selectiva a fin de mantener por separado los desechos peligrosos presentes en los materiales de construcción y garantizar su eliminación en condiciones de seguridad.
- 7 **Otros detalles** De conformidad con la Directiva 83/477/CEE del Consejo (DO L 263, 24.9.1983, pág.25), enmendada por la Directiva 91/382/CEE del Consejo (DO L 206, 29.7.1991, pág.16), el valor límite de exposición para los trabajadores fijado por la Comunidad Europea es actualmente de 0,3 fibras/ml para todas las formas de amianto con excepción del crisotilo. Valores límites de exposición para los trabajadores: Todavía se está examinando la propuesta presentada al Consejo y al Parlamento Europeo: en 2001 la Comisión Europea propuso (DO C 304 E 30/10/2001, pág.175) que se sustituyan esos límites por un valor límite único reducido de 0,1 fibras/ml para todas las formas de amianto.

Anexo 3 – Direcciones de las autoridades nacionales designadas**AUSTRALIA****P**

Manager
 Agricultural & Veterinary Chemicals
 Agriculture Fisheries Forestry – Australia
 GPO Box 858
 CANBERRA ACT 2601
Mr. André Mayne

Teléfono +61 2 6272 5391
Fax +61 2 6272 5697
Telex
Correo electrónico andre.mayne@affa.gov.au

C

Assistant Secretary
 Chemicals and the Environment Branch
 Environment Quality Division
 Environment Australia
 GPO Box 787
 CANBERRA ACT 2601
Mr. Peter Burnett

Teléfono +61 2 6250 0270
Fax +61 2 6250 7554
Telex
correo electrónico peter.burnett@ea.gov.au

CHILE**C**

Jefe de Departamento de Programas sobre el Medio
 Ambiente
 Ministerio de Salud
 Subsecretaría de Salud
 División de Salud Ambiental
 Estado No. 360, Oficina No. 801
 Santiago
 Chile
Sr. Julio Monreal Urrutia

Teléfono +56 2 6641244/6649086
Fax +56 2 639 7110
Telex
correo electrónico jmonreal@netline.cl

COMUNIDAD EUROPEA**CP**

DG Environment
 European Commission
 Rue de la Loi 200
 B-1049 Bruselas
 Bélgica
 Klaus Berend

Teléfono +32 2 2994860
Fax + 32 2 2956117
Telex
correo electrónico Klaus.berend@cec.eu.int

- C** Productos químicos
CP Plaguicidas, productos químicos industriales
P Plaguicidas

Anexo 4 – Referencias – Otras formas anfibólicas

Medidas reglamentarias

Australia

Commonwealth de Australia – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

Nueva Gales del Sur – *Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.*

Territorio septentrional – *Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.*

Queensland – *Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.*

Australia meridional – *Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.*

Tasmania – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

Victoria – *Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.*

Australia occidental – *Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.*

Chile

Decreto Supremo No. 656, de 12 de septiembre de 2000, Diario Oficial, 13 de enero de 2001

Comunidad Europea

Directiva 1999/77/CE, de 26 de julio de 1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) (DO) L207 de 6.8.99, p.18), por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE, de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p.24). Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, p.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, p.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.91, p.36)

Otros Documentos

NHMRC (1982) National Health and Medical Research Council (NHMRC) Report on the Health Hazards of Asbestos (*Adopted by the NHMRC in June 1981 and published in 1982*)

Bignon J (1997) Asbestos, the true risks and the false problems, In: Recherche et Santé No. 69

CSTEE (1998) Comité científico sobre toxicidad, ecotoxicidad y medio ambiente (CSTEE) – Opinión sobre el amianto crisotilo y posibles sustitutos expuesta en la 5ª reunión plenaria del CSTEE, Bruselas, 15 de septiembre de 1998 http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html

Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L207 de 6.8.99, p.18) por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p. 24).

Directiva 2001/59/ C.E. de 6.8.2001 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO)) L225/1.

Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. British Journal of Industrial Medicine 12: 81-86

C.E. (1997) Comisión Europea DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

C.E. (2001) Directiva de la Comisión 2001/59/ C.E. Agosto de 2001

Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. *Tuberculosis* 17:5

IARC (1987) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: overall evaluations of carcinogenicity: updating of IARC monographs volumes 1 to 42 (supplement 7), International Agency for Research on Cancer, Lyon.

IPCS (1986) Criterios de Salud Ambiental 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

IPCS (1998) Criterios de Salud Ambiental 203: Chrysotile asbestos. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis. *American Journal of Cancer* 24:56

McDonald J C (1984) Mineral fibres and cancer. *Ann. Acad Med Singapore* 13:345-352

Meldrum M (1996) Review of fibre toxicology. Health and Safety Executive, UK.

NOHSC: 10005 (1999) Current List of designated hazardous substances, National Occupational Health and Safety Commission NOHSC, SYDNEY

National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule, 56 Federal Register 3526 (January 30, 1991)

Royal Society of Canada: (1996). A review of the INSERM Report on the health effects of exposure to asbestos: Report of the Expert Panel on Asbestos Risk.

US (2001) U.S National Toxicology Program ‘9th Report on Carcinogens’, revised Jan 2001

Crisotilo
(Forma serpentina del amianto)

AMIANTO: SERPENTINA - CRISOTILO**1. Identificación y usos (véase el anexo I) –Crisotilo**

Nombre común	Crisotilo
Nombre químico	Silicato de magnesio hidratado fibroso, que se halla en forma natural y pertenece al grupo de minerales de serpentina
Otros nombres/sinónimos	Amianto, amianto serpentina, amianto blanco
No(s). del CAS	12001-29-5
Otros números	1332-21-4 (número general CAS para el amianto)
CAS que tal vez se utilicen	Número CAS adicional para el crisotilo 132207 - 32- 0
Código aduanero del Sistema	
Armonizado	2524.00 (amianto)
Otros números:	Números de aduanas de la C.E.: 650-013-00-6 Número de RTECS: GC2625000
Categoría	Industrial
Categoría regulada	Industrial
Uso(s) en la categoría regulada	El crisotilo es la fibra de amianto predominante que se consume en la actualidad más que cualquier otra fibra de amianto (el 94% de la producción mundial) y se procesa para producir artículos como materiales de fricción, fibrocemento, tuberías y placas de cemento, guarniciones y juntas, papel y textiles (IPCS, 1998). C.E: diafragmas de crisotilo (véase más adelante), piezas de repuesto para mantenimiento que contienen crisotilo.
Nombres comerciales	-
Tipos de formulaciones	El amianto se ha utilizado en la manufactura de una gran variedad de artículos. Se encuentra en formulaciones sólidas para la fabricación de materiales de fricción y guarniciones.
Usos en otras categorías	No se ha notificado su uso como producto químico plaguicida.
Principales fabricantes	Se encuentra en estado natural, extracción minera

2. Razones para su inclusión en el procedimiento de CFP – Crisotilo**2.1 Medida reglamentaria firme: (para más detalles véase el anexo 2)****Chile**

Rigurosamente restringido:

Se prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.

Se prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de éstos, para cualquier elemento, componente o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas. (Las excepciones no se aplican a la crocidolita).

Razón: Salud humana

Comunidad Europea

Prohibido - Se prohíbe la comercialización y uso de todas las formas de amianto y de productos que contengan esas fibras agregadas en forma intencional, con una excepción limitada en el caso del crisotilo.

Razón: Salud humana

2.2 Evaluación del riesgo

Chile

Se realizó una evaluación del peligro basada en una recopilación de antecedentes bibliográficos y la constatación de efectos crónicos adversos en trabajadores expuestos de la industria del fibrocemento. Se llegó a la conclusión de que la población que se encuentra en una mayor situación de riesgo es la de los trabajadores que manipulan fibras de amianto para distintos usos. En Chile se trata en particular de los trabajadores que han estado expuestos a las fibras en las actividades de fabricación de materiales de construcción.

Comunidad Europea

Se realizó una evaluación independiente de riesgos. La evaluación confirmó que todas las formas de amianto pueden causar cáncer de pulmón, mesotelioma y asbestosis; que no podía determinarse ningún nivel umbral de exposición por debajo del cual el amianto no plantee riesgos de cáncer.

3. Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico – Crisotilo

3.1 Medidas reglamentarias para reducir la exposición

Chile

Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir todos los usos de todos los tipos de amianto como componente en la fabricación de materiales de construcción.

Se prohibieron todos los tipos de amianto para su uso en cualquier elemento, componente o producto que no constituya un material de construcción, con algunas excepciones específicas.

Todo tipo de amianto (excepto la crocidolita): Se podrá autorizar el uso de amianto en la fabricación de productos o elementos que no sean material de construcción, siempre que los interesados acrediten que no es viable ni técnica ni económicamente reemplazarlo por otro material.

Comunidad Europea

Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir la comercialización y uso del crisotilo y de productos que contengan esas fibras añadidas intencionalmente, con una excepción específica para el crisotilo en relación con los diafragmas para las instalaciones de electrólisis ya existentes (para más detalles véase el anexo 2).

3.2 Otras medidas para reducir la exposición

Comunidad Europea

Directiva sobre la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto y la retirada de éstos de amianto o de materiales que lo contengan (Directiva del Consejo 87/217/CEE (DO L 85, 28.3.1987, p.40), enmendada por la Directiva del Consejo 91/692/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.48))

Directiva sobre la eliminación de materiales de construcción (Directiva del Consejo 91/689/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.20))

Medidas de carácter general Control del polvo humedeciendo los materiales, uso de aparatos de protección de la respiración, uso de ropa de protección completa prestando atención al ulterior tratamiento de toda ropa contaminada (información procedente de las DOAD para la crocidolita).

Se provee más información a través del Convenio de la OIT N° 162 – “Convenio sobre utilización del amianto en condiciones de seguridad” (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>) que se aplica a todas las actividades que implican la exposición de obreros al amianto durante el trabajo. La recomendación 172 de la OIT (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172>) contiene recomendaciones sobre la seguridad en la utilización del amianto, incluyendo detalles sobre medidas protectoras y preventivas, el control de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores, medidas de información y de educación. Informaciones más específicas sobre medidas tendientes a reducir la exposición en los lugares de trabajo para la construcción están incluidas en el documento de la Organización internacional de normalización (ISO) 7337 “Asbestos-reinforced cement products – Guidelines for on-site work practices.”

3.3 Alternativas

Es fundamental que antes de que un país estudie alternativas de sustitución, se cerciore de que el uso es adecuado para sus necesidades nacionales, y las condiciones locales previstas de uso. Se deberá evaluar la peligrosidad de los materiales sustitutos como así también el control necesario de seguridad.

Chile

Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de fibrocemento y obtener productos de calidad análoga. De hecho, la empresa que produce la mayor cantidad de paneles y placas para viviendas en Chile ha sustituido el amianto por otras fibras, tales como la celulosa. En lo que hace a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.

Comunidad Europea

Los sustitutos identificados incluyen las fibras de celulosa, las fibras de alcohol de polivinilo (PVA) y las fibras de P-aramida.

Medidas de carácter general

Se provee información sobre las alternativas de sustitución de las fibras de asbestos por los criterios de higiene del IPCS Environmental Health Criteria N°151 “Selected Synthetic Organic Fibres” (www.inchem.org)

3.4 Efectos socioeconómicos

Chile

No se realizó una evaluación de los efectos socioeconómicos.

Comunidad Europea

La fecha límite para la aplicación de la prohibición en relación con el crisotilo era el 1° de enero de 2005, pero los Estados miembros pudieron comenzar a aplicarla a partir del 26 de agosto de 1999. Según un estudio de los efectos económicos de la sustitución de los productos de fibrocemento y la disponibilidad de sustitutos del crisotilo, en algunos Estados de la Comunidad Europea se perderían alrededor de 1.500 puestos de trabajo y los efectos posteriores en las economías locales de las regiones correspondientes podrían ser bastante graves. No obstante, estas consecuencias podrían atenuarse si se previera un período de transición de cinco años y también mediante la creación de nuevos empleos en otros sectores.

4.4 Primeros auxilios

NOTA: *Las siguientes recomendaciones se basan en información proveniente de la Organización Mundial de la Salud y de los países notificantes, y era correcta a la fecha de publicación. Estas recomendaciones se formulan con carácter exclusivamente informativo, y no se entiende que deroguen ningún protocolo nacional sobre primeros auxilios.*

No es sumamente tóxico. No existen antídotos. Consultar a un médico.

En caso de exposición, evitar la dispersión de polvo. Evitar todo contacto. Evitar la exposición de adolescentes y niños.

4.5 Manejo de desechos

El amianto puede recuperarse de las lechadas de desechos. Además, el desecho friable debe humedecerse y colocarse en contenedores (sellados, ensacado doble) para evitar la formación de polvo durante el transporte y la eliminación. Se recomienda la eliminación en un vertedero supervisado y los desechos deberían cubrirse inicialmente con 15 cm de tierra como mínimo. Para la clausura final de una zona que contenga amianto, debe aplicarse una cubierta de, como mínimo, un metro de tierra compactada.

Anexos

Anexo 1	Información adicional sobre la sustancia
Anexo 2	Pornebiros de las medidas reglamentarias firmes comunicadas
Anexo 3	Direcciones de las autoridades nacionales designadas
Anexo 4	Referencias

Introducción al anexo I

La información presentada en este anexo refleja las conclusiones de las partes notificantes: la Comunidad Europea y Chile. En general, la información sobre los peligros facilitada por esas partes se sintetiza y presenta conjuntamente y la evaluación de riesgos y las condiciones específicas reinantes en esas partes se presentan por separado. Esta información figura en los documentos a que se hace referencia en las notificaciones para justificar la aplicación de las medidas reglamentarias firmes para prohibir el amianto, incluidos los exámenes internacionales. La notificación de Chile se incluyó en primer lugar en la Circular de CFP XV, de junio de 2002, y la notificación de la Comunidad Europea en la Circular de CFP XIII, de junio de 2001.

El amianto crisotilo fue incluido como uno de los temas del documento del IPCS Environmental Health Criteria (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC 53) publicado en 1986. También fue revisado por el documento de IPCS Environmental Health Criteria Document (Crysotile Asbestos , EHC 203) publicado en 1998.

Anexo 1 – Información adicional – Crisotilo

1. Propiedades fisicoquímicas

1.1	Denominación	Crisotilo
1.2	Fórmula	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)$
1.3	Color y textura	Suele ser entre blanco y amarillo, verde o rosa pálido. Suele ser flexible, áspero y de grano fino
1.4	Temperatura de descomposición	450 a 700°C
1.5	Temperatura de fusión del material residual	1500°C
1.6	Densidad	2.55 g/cm ³
1.7	Resistencia a los ácidos	Reacciona rápidamente
1.8	Resistencia a los álcalis	Muy Buena
1.9	Resistencia a la tracción	31 (10 ³ kg/cm ²)

2. Propiedades toxicológicas

2.1	Generalidades	<p>El crisotilo es una forma de amianto en serpentina. Otras variantes del amianto (crocidolita, amosita, actinolita, antofilita y tremolita) son formas anfibólicas. Existe un consenso general entre la comunidad científica en el sentido de que todos los tipos de fibras de amianto son carcinógenos (PIPPQ, 1986, 1998; Real Sociedad del Canadá, 1996 citado por la C.E., 1997) y pueden causar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, en caso de ser inhalados. El crisotilo se ha clasificado entre los carcinógenos humanos conocidos (CIIC, 1987). La exposición plantea un mayor riesgo de asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma que depende de la dosis (PIPPQ, 1998). Se ha demostrado que el hábito de fumar y el amianto actúan de manera sinérgica y aumentan el riesgo general de cáncer pulmonar. En 1998, el Comité Científico de la CE sobre la Toxicidad, la Ecotoxicidad y el Medio Ambiente (CSTEE) llegó a la conclusión de que el crisotilo es un comprobado carcinógeno, aunque no hay pruebas suficientes de que actúa por medio de un mecanismo que no es genotóxico (CSTEE 1998).</p>
2.2	Depósito y eliminación	<p>En los tejidos de los pulmones se pueden depositar fibras de amianto inhaladas, según su tamaño y forma. Algunas fibras pueden eliminarse mediante limpieza mucociliar o macrófagas, mientras que otras pueden quedar retenidas en los pulmones durante largos períodos. De ahí que se considere que la exposición a la inhalación es, por regla general, acumulativa, además las exposiciones se han expresado en función de la concentración de fibras en el tiempo o en fibras-años/ml de microscopía de contraste por etapas (PCM). El análisis de los pulmones de trabajadores expuestos al amianto crisotilo indica una retención mucho mayor de tremolita, amianto anfibólico que suele estar asociado al crisotilo comercial en pequeñas proporciones, que de crisotilo. Los resultados alcanzados en estudios realizados con animales, que demuestran que el crisotilo se elimina más rápidamente de los pulmones que las anfibolitas, entre ellas la crocidolita y la amosita, confirman que las fibras de crisotilo se eliminan de los pulmones con más rapidez (PIPPQ, 1998).</p>
2.3	Forma en que	Todo parece indicar que las fibras pueden inducir efectos fibrógenos y

- actúa** carcinógenos que dependen de sus características particulares, entre ellas su dimensión y durabilidad (por ejemplo, biopersistencia en los tejidos afectados), que se determinan en parte por las propiedades fisicoquímicas. En los estudios experimentales se incluye abundante documentación acerca de que las fibras cuyo tamaño es inferior a 5 µm tienen menos actividad biológica que las de más de 5 µm. Sin embargo, todavía no está claro que las fibras más cortas tengan alguna actividad biológica de importancia. Además, tampoco se sabe a ciencia cierta el tiempo que tiene que permanecer una fibra en el pulmón para que induzca efectos preneoplásicos (PIPPQ, 1998). El PIPPQ, (1998) llegó a la conclusión de que hay que seguir investigando si las propiedades físicas y químicas de las fibras (por ejemplo, su dimensión, las propiedades de su superficie) y su biopersistencia en los pulmones tienen importancia para sus efectos biológicos y patógenos.
- 2.4 Efectos en los animales utilizados en experimentos** Los resultados obtenidos en estudios realizados con animales son parecidos a los efectos conocidos del amianto para la salud humana. El CIIC (1987) informa de que el crisotilo produjo mesotelioma y carcinomas pulmonares en las ratas después de su inhalación y después de la administración intrapleural. El crisotilo indujo mesotelioma en hámsters después de su administración intrapleural y mesotelioma del peritoneo en ratones y ratas después de su administración intraperitoneal. Los resultados alcanzados en los experimentos en que se administró crisotilo por vía oral a las ratas o los hámsters han sido contradictorios. En la mayoría de esos experimentos, no se sabe si el crisotilo estaba contaminado con anfíbolitas ni hasta qué punto (CIIC, 1987, citado por el CSTE, 1998). Con posterioridad a la publicación de los Criterios de higiene del medio ambiente N° 53 (PIPPQ, 1986) sólo ha habido algunos estudios en los cuales se ha observado los posibles efectos nocivos de la ingestión del amianto crisotilo en animales de laboratorio. Todos estos estudios dieron resultados negativos.
- En numerosos estudios realizados durante largos períodos en relación con la inhalación, se ha demostrado que diversas muestras experimentales de fibras de crisotilo surten efectos fibrógenos y carcinógenos en las ratas de laboratorio. Estos efectos abarcan la fibrosis intersticial y cáncer del pulmón y de la pleura (Wagner y otros, 1984; Le Bouffant y otros, 1987; Davis y otros, 1986; Davis y otros, 1988, Bunn y otros, 1993, todos citados por el PIPPQ, 1998). En la mayoría de los casos parece haber una asociación entre la fibrosis y los tumores en los pulmones de las ratas. También se han comprobado los efectos fibrógenos y carcinógenos en los estudios realizados con animales durante largos períodos utilizando otras formas de administración (por ejemplo, instilación intratraqueal o inyección intrapleural e intraperitoneal) (Lemairee, 1985, 1991; Lemairee y otros, 1985, 1989; Bissonnette y otros, 1989; Begin y otros, 1987 y Sebastien y otros, 1990, todos citados por el PIPPQ, 1998). Las relaciones exposición-reacción a las dosis respecto de la fibrosis pulmonar, el cáncer pulmonar y el mesotelioma inducidos por el crisotilo no se han investigado suficientemente en los estudios sobre inhalación realizados con animales durante largos períodos (PIPPQ, 1998).
- En experimentos de no inhalación (estudios con inyección intrapleural e intraperitoneal) relacionados con fibras de crisotilo, se ha demostrado la relación entre las reacciones a las dosis en casos de mesotelioma. Sin embargo, los datos obtenidos con esos estudios tal vez no sean adecuados para las evaluaciones de los riesgos para el ser humano derivados de la exposición a la inhalación de fibras (Coffin y otros, 1992; Fasske, 1988; Davis y otros, 1986, todos citados por el PIPPQ, 1998).
- En general, los datos toxicológicos de que se dispone aportan pruebas evidentes de que las fibras de serpentina fibrosa presentan riesgos fibrógenos y carcinógenos para los seres humanos, aun cuando no se conocen del todo los

- mecanismos por medio de los cuales la serpentina fibrosa y las demás fibras surten efectos fibrógenos y carcinógenos. Sin embargo, estos datos no bastan para proporcionar estimaciones cuantitativas del riesgo para los seres humanos. Ello obedece a la falta de datos sobre la relación exposición-reacción en los estudios sobre la inhalación y no se conocen a ciencia cierta cuán idóneos han sido los estudios realizados con animales, en los que se predicen los riesgos que corren los seres humanos (PIPPQ, 1998).
- No se ha informado de efectos carcinógenos en varios estudios de la carcinogenicidad por vía oral (PIPPQ, 1998).
- 2.5 Efectos en los seres humanos** El crisotilo puede producir asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, según la dosis (PIPPQ, 1998).
- 2.5.1 Asbestosis** La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto conocida. Se define como una fibrosis intersticial difusa de los pulmones, derivada de la exposición al polvo de amianto. Estas cicatrices en los pulmones reducen su elasticidad y su función, lo que reduce la capacidad respiratoria. Puede aparecer y desarrollarse muchos años después de cesar la exposición. Los estudios realizados con trabajadores expuestos al crisotilo en diferentes sectores han demostrado hasta la saciedad la reacción a la exposición o las relaciones entre la exposición y los efectos en los casos de asbestosis inducida por el crisotilo, hasta donde una mayor exposición haya producido aumentos en la frecuencia y la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, hay dificultades para definir esta relación, debido a factores como la incertidumbre de los diagnósticos y la posibilidad de progresión de la enfermedad al cesar la exposición (PIPPQ, 1998).
- Además, entre los estudios realizados se observan variaciones en los cálculos del riesgo. Las razones de estas variaciones no están del todo claras, pero tal vez guarden relación con las incertidumbres en las estimaciones de la exposición, las distribuciones por tamaño de las fibras en suspensión en el aire en los diversos sectores de la industria y los modelos estadísticos. Es común que se produzcan cambios asbestoideos tras exposiciones prolongadas a entre 5 y 20 fibras/ml (PIPPQ, 1998).
- 2.5.2 Cáncer pulmonar** A los primeros informes (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935, ambos citados por el PIPPQ, 1986), en que se señalaba que el amianto podría guardar relación con los casos de cáncer pulmonar, siguieron unos 60 informes de casos en los 20 años siguientes. La primera confirmación epidemiológica de esta asociación fue publicada por Doll (1955, citado por el PIPPQ, 1986). Desde entonces se han llevado a cabo más de 30 estudios de cohortes (en relación con diversas formas de amianto) en poblaciones industriales de varios países. En la mayoría, aunque no en todos, se ha demostrado un riesgo excesivo de cáncer pulmonar (PIPPQ, 1986).
- La exposición al amianto sumada al hábito de fumar actúan de manera sinérgica y aumentan el riesgo de cáncer pulmonar (PIPPQ, 1986). El tipo de proceso industrial puede afectar la incidencia del cáncer pulmonar, y en algunos estudios se señala que los efectos son mayores en los trabajadores de la industria textil. Las variaciones pueden estar relacionadas con el estado y el tratamiento físico del amianto en diferentes situaciones, ya que las nubes de polvo contienen fibras de amianto de diferentes dimensiones físicas (PIPPQ, 1986).
- En el caso de el crisotilo, los riesgos generales relativos de cáncer pulmonar no suelen ser elevados en los estudios realizados con trabajadores de la producción de fibrocemento y en algunas de las cohortes de trabajadores de la producción de fibrocemento. La relación exposición-reacción entre el crisotilo y el riesgo de cáncer pulmonar parece ser de 10 a 30 veces más alta en estudios realizados con trabajadores de la industria textil que en los estudios realizados con trabajadores de la minería y la industria molinera. Los riesgos relativos de

cáncer pulmonar en el sector de la industria textil en relación con la exposición acumulada estimada son, por consiguiente, entre 10 y 30 veces mayores que los observados en las minas de crisotilo. No están claras las razones de esta variación del riesgo, de ahí que se hayan propuesto varias hipótesis, entre ellas las variaciones de la distribución de las fibras por tamaño (PIPPQ, 1998).

2.5.3 Mesotelioma

El mesotelioma pulmonar es un tumor maligno primario de las superficies mesoteliales, que suele afectar a la pleura y, en un menor número de casos, al peritoneo. Se ha asociado el mesotelioma a la exposición ocupacional a diversos tipos y mezclas de amianto (incluido el talco con contenido de amianto), aunque las exposiciones ocupacionales no se han señalado en todos los casos. En algunas publicaciones se ha documentado el largo período de latencia necesario para que se desarrolle el mesotelioma después de la exposición al amianto. Se ha observado un porcentaje cada vez mayor de casos debido a una exposición más prolongada (CIIC, 1987).

La información de que se dispone indica que el crisotilo probablemente cause muchos menos casos de mesotelioma que las anfíbolitas (sobre todo, la crocidolita) (PIPPQ, 1986).

Hay pruebas de que la tremolita fibrosa causa mesotelioma en los seres humanos. Dado que el crisotilo comercial puede contener tremolita fibrosa, se ha formulado la hipótesis de que ésta última podría contribuir a la inducción de mesotelioma en algunas poblaciones expuestas primordialmente al crisotilo.

No se ha determinado aún en qué medida el gran número de casos de mesotelioma podría atribuirse al contenido de tremolita fibrosa (PIPPQ, 1998).

2.5.4 Otras enfermedades malignas

Las pruebas epidemiológicas de que la exposición al crisotilo tiene que ver con el aumento del riesgo de cáncer en otros lugares distintos de los pulmones o la pleura no son concluyentes. Hay poca información acerca de esta cuestión respecto del crisotilo específicamente, aunque hay algunas pruebas contradictorias acerca de la asociación existente entre la exposición al amianto (a todas sus formas) y al cáncer de laringe, riñones o del tracto gastrointestinal. Se ha observado un número muy elevado de casos de cáncer de estómago en un estudio realizado con mineros y molineros de Quebec expuesto a el crisotilo, aunque no se estudió su posible combinación con factores como el régimen alimenticio, las infecciones u otros factores de riesgo (PIPPQ, 1998).

En los grupos de trabajadores, expuestos principalmente al crisotilo, no se ha encontrado prueba determinante sobre un exceso de mortalidad por causa de cáncer de estómago o colorectal.

2.6 Resumen de la toxicidad en los mamíferos y evaluación general

Se ha observado fibrosis en muchas especies animales y carcinomas de bronquios y pleura en la rata de resultados de la inhalación de crisotilo. En estos estudios no se observaron aumentos acordes de la incidencia de tumores en otros lugares, por lo que no existen pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PIPPQ, 1986).

En los estudios epidemiológicos, principalmente con grupos ocupacionales, ha quedado demostrado que todos los tipos de fibras de amianto tienen que ver con la fibrosis pulmonar difusa (asbestosis), el carcinoma de bronquios (cáncer pulmonar), y los tumores malignos primarios de la pleura y el peritoneo (mesotelioma). Hay menos pruebas de que el amianto produzca cáncer en otros lugares. El hábito de fumar aumenta la mortalidad por asbestosis y el riesgo de cáncer pulmonar en las personas expuestas al amianto, pero no el riesgo de mesotelioma (PIPPQ, 1986).

3 Exposición de las personas/evaluación de los riesgos

- 3.1 Alimentos** El grado de contaminación de los alimentos sólidos por amianto no se ha estudiado suficientemente. Se han detectado fibras de amianto en las bebidas. Se han encontrado hasta 12×10^6 fibras/litro en los refrescos (PIPPQ, 1986).
- 3.2 Aire** En algunos lugares rurales apartados, la cantidad de fibras ($> 5\mu\text{m}$), por regla general, es de < 1 fibra/litro ($< 0,001$ fibra/ml) y en el aire de las ciudades fluctúa entre < 1 y 10 fibras/litro (0,001 a 0,01 fibras/ml) y a veces más. Se ha determinado que las cantidades que se encuentran en el aire en las zonas residenciales cercanas a los centros industriales son más o menos las mismas que en las zonas urbanas, aunque a veces son un poco más. Por regla general, la cantidad que se registra en interiores que no son centros de trabajo son parecidas a las del aire ambiente. El crisotilo es el tipo de fibra que se observa con mayor frecuencia en el medio ambiente (PIPPQ, 1986; 1998).
- 3.3 Agua** Los datos de que se dispone en relación con los efectos de la exposición al amianto crisotilo (concretamente) en el medio ambiente en general se limitan a los de poblaciones expuestas a concentraciones relativamente alta de serpentina fibrosa en el agua potable, en particular procedentes de los depósitos de serpentina o las tuberías de fibrocemento. Se trata de estudios ecológicos de poblaciones de Connecticut, Florida, California, Utah y Quebec, y un estudio de casos de control realizado en Puget Sound, Washington (EE.UU.) (PIPPQ, 1998). A partir de estos estudios, se llegó a la conclusión de que hay muy pocas pruebas convincentes de la asociación entre el amianto en el abastecimiento público de agua y la inducción del cáncer. Los estudios conocidos más recientes no aportan otra contribución a nuestro conocimiento de los riesgos para la salud derivados de la exposición a el crisotilo en el agua potable (PIPPQ, 1998).
- 3.4 Exposición ocupacional** Las principales actividades que actualmente dan lugar a una posible exposición a el crisotilo son: a) minería e industria molinera; b) fabricación de productos (materiales de fricción, tuberías de cemento y juntas y retenedores metálicos, papel y materia textil), c) construcción, reparaciones y demolición; d) transporte y eliminación de desechos. La industria de fibrocemento es con mucho el principal usuario de fibras de crisotilo y representa cerca del 85% del total.
- Durante el procesamiento, la instalación y la eliminación de desechos de productos con contenido de amianto, así como mediante el desgaste normal de los productos en algunos casos se produce la emisión de fibras. La manipulación de productos terrosos puede ser una fuente importante de emisión de crisotilo.
- El PIPPQ, en su evaluación del crisotilo, realizada en 1998, llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones:
- La exposición al amianto crisotilo plantea muchos más riesgos de asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, que dependen de la dosis. No se ha determinado el umbral de riesgo carcinógeno;
- Cuando existan materiales sucedáneos del crisotilo que sean menos peligrosos, deberá considerarse la posibilidad de utilizarlos;
- Interés particular plantean algunos productos que contienen amianto, por lo que en tales circunstancias no se recomienda el uso de crisotilo. Estos usos abarcan a productos terrosos que presentan grandes posibilidades de exposición. Los materiales de construcción despiertan un interés especial por varias razones. La industria de la construcción cuenta con un gran número de trabajadores, lo que dificulta que se instituyan medidas para controlar el amianto. Los materiales de construcción que se encuentran en los lugares

pueden plantear riesgos también para quienes realizan labores de reforma, mantenimiento y demolición. [Los minerales] [los materiales] depositados en el lugar presentan la posibilidad de degradarse y crear exposiciones; Las medidas de control, entre ellas los controles técnicos y los métodos de trabajo, se deberán aplicar en circunstancias en que pueda tener lugar la exposición ocupacional a el crisotilo. Los datos proporcionados por industrias en las que se han aplicado tecnologías de control demuestran la viabilidad de controlar la exposición a niveles generalmente inferiores a 0,5 fibras/ml. Cuando los controles técnicos y las prácticas laborales resultan insuficientes, el equipo de protección personal puede reducir también la exposición de los trabajadores;

Se ha demostrado que la exposición al amianto y el hábito de fumar interactúan y aumentan en gran medida el riesgo de cáncer pulmonar. Las personas que han estado expuestas al amianto pueden reducir en gran medida sus riesgos de cáncer pulmonar evitando fumar.

En la comunicación de la C.E. se señalaba que, en la práctica, resulta, en general, sumamente difícil aplicar controles técnicos a la exposición de los trabajadores y los demás usuarios de productos con contenido de amianto, ya que esa exposición puede en ocasiones rebasar con creces los valores límite actuales. Se reconocía que sería imposible determinar un uso ocupacional del amianto controlado y en condiciones de seguridad en varias situaciones laborales, como por ejemplo las obras de construcción y de reparación o la eliminación de desechos. Por ejemplo, según los estudios de Doll y Peto (1985), el trabajo en condiciones de exposición a 0,25 fibras/ml (al nivel del valor límite de exposición) seguía asociado a un riesgo de cáncer de 0,77% causado por el crisotilo con un período de actividad de 35 años (0,63% del cáncer pulmonar y 0,14% del mesotelioma causado por el crisotilo, respectivamente). Dado que el amianto se utiliza en aplicaciones muy variadas y que no resulta posible establecer un umbral de concentración en condiciones de seguridad, se decidió restringir rigurosamente el uso del amianto.

En la comunicación de Chile se señalaba que, en general, las exposiciones máximas al amianto se registran entre los trabajadores ya sea durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales. En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción. En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.

3.5 Exposición paraocupacional

Los familiares de personas que trabajan con amianto y que manipulan las ropas contaminadas con amianto y, en algunos casos, la población en general pueden verse expuestos a concentraciones elevadas de materiales de construcción para aplicaciones domésticas (por ejemplo, productos de fibrocemento y baldosas), ya que se han medido elevadas concentraciones en el aire durante la manipulación de esos materiales (por ejemplo, construcción y remozamiento de viviendas por el propietario) (PIPPQ, 1986).

En la comunicación de Chile se señala que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz, en las placas utilizadas en la construcción. Ahora

3.6 Exposición del público

bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.

Durante la fabricación, instalación y eliminación de materiales con contenido de amianto se desprenden fibras.

En los estudios examinados, no se observaron aumentos del cáncer pulmonar en cuatro de los limitados estudios ecológicos y epidemiológicos de poblaciones vecinas de fuentes naturales o antropógenas de crisotilo (algunas de ellas, minas de crisotilo y molinos de Quebec) (PIPPQ, 1986.).

Lo normal es que el público en general esté mucho menos expuesto y con menos frecuencia que las personas que trabajan en las industrias, por lo que el número de casos previstos de cáncer pulmonar debido a la exposición al crisotilo en la población serán menos que los calculados para los trabajadores.

El Programa Internacional de Protección frente a los Productos Químicos (PIPPQ), al evaluar el riesgo que corre el público debido a la exposición al amianto llegó a la conclusión de que ‘los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar no se pueden cuantificar y probablemente sean tan pocos que pasen inadvertidos’ y de que ‘el riesgo de asbestosis es prácticamente nulo’ (PIPPQ, 1986).

Véase también la información que figura en las secciones sobre exposición “ocupacional” y “paraocupacional” *supra*.

4 Destino y efectos ambientales

En todo el mundo existen afloramientos de serpentina. Sus componentes minerales, entre ellos el crisotilo, se erosionan durante los procesos tectónicos y son transportados hasta que se convierten en componente del ciclo del agua, la población de sedimentos y el perfil del suelo. Se ha medido la presencia y las concentraciones de crisotilo en el agua, el aire y los demás componentes de la corteza terrestre.

El crisotilo y los minerales de serpentina asociados sufren degradación química en la superficie. Esto produce profundos cambios en el pH del suelo e introduce una diversidad de oligoelementos en el medio ambiente. Esto, a su vez, ha producido efectos medibles en el crecimiento de las plantas, la biota del suelo (incluidos los microbios e insectos), los peces y los invertebrados. Algunos datos indican que los animales que pastan (ganado lanar y vacuno) experimentan cambios en la química de la sangre después de la ingestión de pastos que crecen en afloramientos de serpentina.

5 Exposición ambiental/evaluación de los riesgos

Los efectos ambientales son intrascendentes para la evaluación de riesgos utilizada para fundamentar las decisiones sobre reglamentación.

Anexo 2 – Medidas reglamentarias firmes comunicadas – Crisotilo

Nombre del país: Chile

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas	Decreto supremo N° 656, que entró en vigor 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, el 12 de julio de 2001.
	Referencia al documento reglamentario	Decreto supremo N° 656, de 12 de septiembre de 2002, publicado en el Diario Oficial el 13 de enero de 2001.
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)	<p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita y de cualquier material o producto que lo contenga.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de ellos, para cualquier elemento, componente o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas.</p>
3	Razones para la adopción de medidas	<p>Salud humana</p> <p>Para reducir la exposición al amianto de los trabajadores durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales.</p>
4	Fundamentos para la inclusión en el anexo III	-
4.1	Evaluación de los riesgos	<p>Según la bibliografía extranjera y los análisis realizados en el país sobre casos de asbestosis y mesotelioma, el grupo poblacional que se encuentra en una situación de mayor riesgo es el de los trabajadores que manipulan fibras de amianto para distintos usos.</p> <p>En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción.</p> <p>No existen precedentes epidemiológicos que demuestren que el amianto que ya se incluye en una matriz de cemento en las placas utilizadas para la construcción plantee un riesgo para la población, habida cuenta de que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz. Tampoco se conocen riesgos significativos derivados del consumo de agua entubada en tuberías de fibrocemento.</p> <p>Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.</p> <p>En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Cabe notar que es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.</p>
4.2	Criterios aplicados	<p>Riesgo inaceptable para los trabajadores.</p> <p>Todos los tipos de amianto son peligrosos para la salud y su peligrosidad varía de acuerdo a la forma de exposición (se ha demostrado que el riesgo se produce</p>

- por inhalación), la clase de amianto, el tamaño de la fibra, la concentración de la fibra y la interacción con otros factores (el consumo de tabaco potencia los efectos). En general, los más expuestos son las personas que trabajan ya sea en la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de esos materiales.
- Importancia para otros Estados y para la región**
La medida reglamentaria prohíbe la importación de amianto en general, cualquiera sea su país de origen. Por consiguiente, ningún país puede exportar amianto a Chile, salvo para casos específicos, que excluyen material e insumos para materiales de construcción, y que deben estar expresamente autorizados por el Ministerio de Salud.
- 5 Alternativas**
Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de materiales de fibrocemento y obtener, productos de calidad análoga. De hecho, la fábrica más importante de paneles y placas para viviendas de Chile ha reemplazado el amianto con otras fibras, como la celulosa. En lo que se refiere a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno con y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.
- 6 Gestión de los desechos**
No se dispone de ninguna información
- 7 Otros detalles**
El crisotilo está incluido en el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), bajo la clasificación: A.1, comprobadamente cancerígeno para el ser humano.
De conformidad con el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras de crisotilo es de 1,6 fibras/cc, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1.

Nombre del país: Comunidad Europea

- | | | |
|------------|---|---|
| 1 | Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas | Se adoptaron por primera vez medidas reglamentarias en relación con la crocidolita en 1983. Posteriormente esas medidas se han ido ampliando gradualmente a todas las formas de amianto. La última medida adoptada entró en vigor el 26.8.1999 (DO L 207 de 6.8 1999, pág. 18). Se obligaba a los Estados miembros de la C.E. a poner en práctica la legislación nacional necesaria a más tardar el 1º de enero de 2005. |
| | Referencia al documento reglamentario | Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L207 de 6.8.99, pág.18), en que se adapta por sexta vez el anexo 1 de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, pág.24) al progreso técnico. Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, pág.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, pág.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.1991, pág.36) |
| 2 | Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s) | Se prohíbe la colocación en el mercado o la utilización de fibras de crisotilo y de productos a los que se ha añadido estas fibras intencionalmente. Los Estados miembros podrán autorizar la comercialización y uso de crisotilo para diágramas destinados a las instalaciones de electrólisis existentes hasta que lleguen al final de su vida útil, o en su defecto, hasta que se disponga de productos sustitutivos adecuados que no contengan amianto. La derogación será objeto de una revisión antes del 1º de enero de 2008. Cabe la posibilidad de seguir autorizando el uso de productos que contengan fibras de amianto que el Estado miembro de que se trate haya instalado o puesto en servicio ya antes de la fecha de entrada en vigor de la Directiva 1999/77/C.E. hasta eliminarlos o hasta que lleguen al final de su vida útil. No obstante, por razones de protección de la salud, los Estados miembros podrían prohibir el uso de esos productos en su territorio, antes de eliminarlos o de que lleguen al final de su vida útil. |
| 3 | Razones para la adopción de medidas | Prevenir los efectos en la salud (asbestosis, cáncer pulmonar, mesotelioma) de los trabajadores y el público en general. |
| 4 | Fundamentos para la inclusión en el anexo III | |
| 4.1 | Evaluación de los riesgos | En una comparación del amianto con posibles sustitutos realizada por el Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente (CSTEE) se llegó a la conclusión de que todas las formas de amianto son carcinógenas para los seres humanos y que probablemente presenten un riesgo mayor que los sucedáneos (CSTEE, 1998). |
| 4.2 | Criterios aplicados | Los criterios estándar de la C.E. utilizados para evaluar la exposición. Problemas similares a los de la C.E. pueden manifestarse en los Estados donde la sustancia se utiliza en las fábricas y/o como material de construcción, particularmente en los países en desarrollo donde la utilización de amianto está en aumento. Existe una prohibición que protege la salud de los trabajadores y del público en general. |
| | Importancia para otros Estados y para la región | En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. Una prohibición protegería la salud de los trabajadores y del público en general. |

- 5 Alternativas** En la evaluación de los riesgos realizada por el CSTEE en relación con el amianto crisotilo y los posibles sustitutos se llegó a la conclusión de que son pocas las probabilidades de que las fibras de celulosa alternativas, las fibras de alcohol polivinílico o las fibras de p-aramida presenten riesgos iguales o mayores que el amianto crisotilo. Respecto de la carcinogénesis y la inducción de la fibrosis pulmonar, se considera que el riesgo es aún menor. (CSTEE, 1998)
- 6 Gestión de los desechos** De conformidad con la Directiva 87/217/CEE del Consejo (DO L 85, 28.3.1987, pág.40), enmendada por la Directiva 91/692/CEE del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.48) la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto así como la retirada de éstos de amianto o de materiales que lo contengan y que provoquen desprendimiento de fibras o polvo de amianto no deben causar una contaminación importante del medio ambiente.
Los materiales de construcción se han clasificado como desechos peligrosos y por tal motivo, a partir del 1º de enero de 2002, tienen que ser eliminados en consonancia con las obligaciones estipuladas en la Directiva 91/689/CEE del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.20). Además, la Comisión está analizando medidas para promover la práctica de la demolición selectiva a fin de mantener por separado los desechos peligrosos presentes en los materiales de construcción y garantizar su eliminación en condiciones de seguridad.
- 7 Otros detalles** De conformidad con la Directiva 83/477/CEE del Consejo (DO L 263, 24.9.1983, pág.25), enmendada por la Directiva 91/382/CEE del Consejo (DO L 206, 29.7.1991, pág.16), el valor límite de exposición para los trabajadores fijado por la Comunidad Europea es actualmente de 0,6 fibras/ml para el crisotilo. Valores límites de exposición para los trabajadores: Todavía se está examinando la propuesta presentada al Consejo y al Parlamento Europeo: en 2001 la Comisión Europea propuso (DO C 304 E 30/10/2001, pág.175) que se sustituyan esos límites por un valor límite único reducido de 0,1 fibras/ml para todas las formas de amianto.

Anexo 3 – Direcciones de las autoridades nacionales designadas**CHILE**

C Jefe de Departamento de Programas sobre el Medio Ambiente Ministerio de Salud Subsecretaría de Salud División de Salud Ambiental Estado No. 360, Oficina No. 801 Santiago Chile <i>Sr. Julio Monreal Urrutia</i>	<i>Teléfono</i> +56 2 6641244/6649086 <i>Fax</i> +56 2 639 7110 <i>Telex</i> <i>Correo electrónico</i> jmonreal@netline.cl
---	---

COMUNIDAD EUROPEA

CP DG Environment European Commission Rue de la Loi 200 B-1049 Bruselas Bélgica Klaus Berend	<i>Teléfono</i> +32 2 2994860 <i>Fax</i> + 32 2 2956117 <i>Telex</i> <i>Correo electrónico</i> Klaus.berend@cec.eu.int
---	---

- C** Productos químicos
CP Plaguicidas y productos químicos industriales
P Plaguicidas

Anexo 4 – Referencias – Crisotilo

Medidas reglamentarias

Chile

Decreto Supremo No. 656, de 12 de septiembre de 2000, Diario Oficial, 13 de enero de 2001.

Comunidad Europea

Directiva 1999/77/CE, de 26 de julio de 1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) (DO) L207 de 6.8.99, p.18), por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE, de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p.24). Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, p.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, p.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.91, p.36).

Otros Documentos

Begin R, Masse S, Rola-Pleszczynski M, Boctor M & Drapeau G (1987) Asbestos exposure dose – bronchoalveolar milieu response in asbestos workers and the sheep model: evidences of a threshold for chrysotile-induced fibrosis. In: Fisher GL & Gallo MA ed. Asbestos toxicity. New York, Basel, Marcel Dekker Inc., pp 87-107.

Bissonnette E, Dubois C, & Rola-Pleszczynski M (1989) Changes in lymphocyte function and lung histology during the development of asbestosis and silicosis in the mouse. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol*, 65: 211-227.

Bunn W B, Bender JR, Hesterberg TW, Chase G R, & Konzen J L (1993) Recent studies of man-made vitreous fibers: Chronic animals inhalation studies. *J Occup Med*, 35: 101-113.

Coffin D L, Cook P M & Creason J P (1992) Relative mesothelioma induction in rats by mineral fibres: comparison with residual pulmonary mineral fibre number and epidemiology. *Inhal Toxicol*, 4: 273-300.

CSTEE (1998) Comité científico sobre toxicidad, ecotoxicidad y medio ambiente (CSTEE) – Opinión sobre el amianto crisotilo y posibles sustitutos expuesta en la 5ª reunión plenaria del CSTEE, Bruselas, 15 de septiembre de 1998 http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html.

Davis J M G, Addison J, Bolton R E, Donaldson K, & Jones A D. (1986) Inhalation and injection studies in rats using dust samples from chrysotile asbestos prepared by a wet dispersion method. *Br J Path* 67: 113-129.

Davis J M G, Bolton R E, Douglas A N, Jones AD, & Smith T (1998) The effects of electrostatic charge on the pathogenicity of chrysotile asbestos. *Br J Ind Med*, 45: 337-345.

Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L207 de 6.8.99, p.18) por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p. 24).

Directiva 2001/59/ C.E. de 6.8.2001 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO)) L225/1.

Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. *British Journal of Industrial Medicine* 12: 81-86.

Doll R & Peto J (1985) Asbestos: Effects on health of exposure to asbestos, Report commissioned by the HSE.

Dunnigan J (1988) Linking chrysotile asbestos with mesothelioma. *American Journal of Industrial Medicine* 14: 205-209.

C.E. (1997) Comisión Europea DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

C.E. (2001) Directiva de la Comisión 2001/59/ C.E. Agosto de 2001.

- Fasske E (1988) Experimental lung tumors following specific intrabronchial application of chrysotile asbestos. *Respiration*, 53: 111-127.
- Gibbs G W, Valic F, Browne K (1994) Health risks associated with chrysotile asbestos. *Annals of Occupational Hygiene* 38(4): 399-426.
- Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. *Tuberculosis* 17:5.
- IARC (1987) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: overall evaluations of carcinogenicity: updating of IARC monographs volumes 1 to 42 (supplement 7), International Agency for Research on Cancer, Lyon.
- IPCS (1986) *Criterios de Salud Ambiental 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- IPCS (1998) *Criterios de Salud Ambiental 203: Chrysotile asbestos*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- Le Bouffant L, Daniel H, Henin J P, Martin J C, Normand C, Tichoux G, & Trolard F (1987) Experimental study on long-term effects of inhaled MMMF on the lungs of rats. *Ann Occup Hyg*, 31:765-790.
- Lemaire I (1985) Characterization of the bronchoalveolar cellular response in experimental asbestosis: Different reactions depending on the fibrogenic potential. *Am Rev Respir Dis*, 131: 144-149.
- Lemaire I (1991) Selective differences in macrophage populations and monokine production in resolving pulmonary granuloma and fibrosis. *Am J Pathol*, 138: 487-495.
- Lemaire I, Nadeau D, Dunnigan J, & Masse S (1985) An assessment of the fibrogenic potential of very short 4T30 chrysotile by intratracheal instillation in rats. *Environ Res*, 36: 314-326.
- Lemaire I, Dionne PG, Nadeau D, & Dunnigan J (1989) Rat lung reactivity to natural and man-made fibrous silicates following short-term exposure. *Environ Res*, 48: 193-210.
- Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis. *American Journal of Cancer* 24:56.
- National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule, 56 Federal Register 3526 (January 30, 1991).
- Royal Society of Canada: (1996). A review of the INSERM Report on the health effects of exposure to asbestos: Report of the Expert Panel on Asbestos Risk.
- Sebastien P, Begin R, & Masse S (1990) Mass number and size of lung fibres in the pathogenesis of asbestosis in sheep. *Int J Exp Pathol*, 71: 1-10.
- US (2001) U.S National Toxicology Program ‘9th Report on Carcinogens’, revised Jan 2001.
- Wagner JC, Berry BG, Hill RJ, Munday DE, & Skidmore JW (1984) Animal experiments with MMM(V)F. Effects of inhalation and intraperitoneal inoculation in rats. In: *Proceedings of a WHO/IARC conference: Biological Effects of Man-made Mineral Fibres*. WHO, Regional Office for Europe, Copenhagen, 209-233.
