

Distr.: General
14 de diciembre de 2010



**Convenio de Estocolmo
sobre contaminantes
orgánicos persistentes**

Español
Original: Inglés

**Comité de Examen de los contaminantes
orgánicos persistentes
Sexta reunión**

Ginebra, 11 a 15 de octubre de 2010

**Informe del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos
Persistentes sobre la labor de su sexta reunión**

Adición

Evaluación de la gestión de riesgos del endosulfán

En su sexta reunión el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes aprobó una evaluación de la gestión de riesgos del endosulfán sobre la base del proyecto incluido en el documento UNEP/POPS/POPRC.6/9, en su forma enmendada. El texto de la evaluación de la gestión de riesgos figura en el anexo de la presente adición. El documento no ha pasado por los servicios de edición oficial.

Anexo

ENDOSULFÁN

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

15 de octubre de 2010

Índice

Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.....	1
Resumen ejecutivo.....	4
1 Introducción.....	6
1.1. Identidad química del endosulfán.....	6
1.1.1. Identidad química.....	6
1.1.2. Producción y usos.....	7
1.2. Conclusión del Comité de Examen en relación con la información solicitada en el anexo E.....	9
1.3. Fuentes de los datos.....	9
1.3.1. Reseña de los datos presentados por las Partes y los observadores.....	9
1.3.2. Información sobre los informes de gestión a nivel nacional e internacional.....	9
1.4. Situación del endosulfán en el marco de los convenios internacionales.....	9
1.5. Medidas de control nacional o regional adoptadas.....	10
2. Información resumida relativa a la evaluación de la gestión del riesgo.....	12
2.1. Selección de medidas de control posibles.....	12
2.2. Eficacia y eficiencia de las medidas de control posibles en el logro de las metas de reducción del riesgo.....	12
2.2.1. Viabilidad técnica.....	12
2.2.2. Determinación de los usos críticos.....	13
2.2.3. Costos y beneficios de la aplicación de medidas de control.....	14
2.3. Información sobre alternativas (productos y procesos).....	16
2.3.1. Descripción de las alternativas.....	16
2.3.2. Viabilidad técnica.....	17
2.3.3. Costos, incluidos los costos en medio ambiente y salud.....	18
2.3.4. Eficacia.....	19
2.3.5. Riesgo.....	20
2.3.6. Disponibilidad.....	20
2.3.7. Accesibilidad.....	20
2.4. Resumen de la información sobre los efectos para la sociedad de la aplicación de medidas de control posibles.....	21
2.4.1. Salud.....	21
2.4.2. Agricultura, acuicultura y silvicultura.....	21
2.4.3. Biota (biodiversidad).....	21
2.4.4. Aspectos económicos.....	21
2.4.5. Movimiento hacia el desarrollo sostenible.....	22
2.4.6. Costos sociales (empleo, etc.).....	22
2.5. Otras consideraciones.....	22
2.5.1. Acceso a la información y a la educación del público.....	22
2.5.2. Estado de la capacidad de control y vigilancia.....	23
3. Síntesis de la información.....	23
4. Conclusiones.....	24
Referencias.....	28

Resumen ejecutivo

1. En su quinta reunión el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes examinó y aprobó un proyecto revisado de perfil de riesgo sobre el endosulfán. El Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes decidió, de conformidad con el apartado a) del párrafo 7 del artículo 8 del Convenio, y teniendo en cuenta que la falta de absoluta certeza científica no debería impedir que se diese curso a una propuesta, que es probable que el endosulfán, como resultado de su transporte a larga distancia en el medio ambiente, cause importantes efectos adversos para la salud humana y el medio ambiente de manera que se justifica la adopción de medidas a nivel mundial. Se prepararía una evaluación de la gestión del riesgo. Se invitó a las Partes y a los observadores a que presentaran la información especificada en el anexo F en relación con el endosulfán antes del 8 de enero de 2010.

2. Según estimaciones, en estos momentos la producción de endosulfán a nivel mundial fluctúa entre 18.000 y 20.000 toneladas anuales. Los países productores son la India, China, Israel, el Brasil y la República de Corea. El endosulfán se utiliza en cantidades diversas en la Argentina, Australia, el Brasil, el Canadá, China, los Estados Unidos de América, la India y algunos otros países. Su uso como producto fitosanitario es la fuente más importante de emisiones de endosulfán.

3. Actualmente se está aplicando un amplio espectro de posibles medidas de control del endosulfán. En países donde se sigue aplicando el endosulfán, su uso se limita a determinados usos específicos autorizados, mientras que, por regla general, se establecen condiciones y restricciones específicas de ese uso a fin de controlar los riesgos para la salud y el medio ambiente en el país de que se trate. Teniendo en cuenta que 60 países como mínimo han prohibido o están eliminando el uso del endosulfán, cabe suponer que se dispone de alternativas económicamente viables (por ejemplo, alternativas químicas, productos semioquímicos, control biológico, agricultura orgánica, gestión integrada de las plagas) tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Todo parece indicar que en la mayoría de los países no hay plaguicidas obsoletos que contengan endosulfán o en todo caso hay pocas cantidades. Ahora bien, los países que todavía producen endosulfán posiblemente tengan grandes reservas que gestionar y tal vez sea necesario descontaminar determinados sitios. La destrucción del endosulfán no plantea problemas técnicos. En algunos países el acceso a las instalaciones de destrucción apropiadas es limitado, pero estos países parecen tener pocas reservas o ninguna.

4. Las alternativas al endosulfán no son sólo sustancias que se pueden utilizar como sustitutos sin tener que introducir cambios de importancia en el diseño de los procesos, sino también cambios innovadores como procedimiento agrícola hubo otras prácticas que no requieren el uso del endosulfán o de sustitutos químicos. Las Partes y observadores mencionaron varias alternativas químicas, que se estudiaron en una evaluación previa de los riesgos según la orientación general sobre consideraciones relacionadas con alternativas y sustitutos de los contaminantes orgánicos persistentes incluidos y productos químicos propuestos. Según la evaluación, algunas de esas sustancias causaban menos preocupación que el endosulfán. Había muy pocos datos disponibles de algunas de las otras alternativas mencionadas. Por regla general, las alternativas no químicas no conllevan riesgo o en todo caso suponen menos riesgo. Un número considerable de medidas de control biológico y de semioquímicos para una variedad muy amplia de aplicaciones y situaciones geográficas. Existen alternativas para la una gran diversidad de combinaciones de cultivo y plaga, y tal vez para cada combinación de cultivo y plaga se pueda adoptar una combinación apropiada de medidas de control químico, biológico y cultural.

5. En la mayoría de los casos, el endosulfán puede ser sustituido por alternativas de igual o mayor eficacia. Sin embargo, algunas informaciones indican que tal vez sea difícil sustituirlo en el caso de combinaciones específicas de cultivo y plaga o en general debido a sus propiedades específicas, su idoneidad para la gestión de los polinizadores, los sistemas de gestión integrada de las plagas, el tratamiento de la resistencia a los insecticidas y la amplia diversidad de plagas para las que se utiliza.

6. Algunos países prevén un incremento en los costos de la producción agrícola y un aumento de los precios de los productos agrícolas. Parte de la información sobre las alternativas químicas indica que sus costos son significativamente más elevados que los del endosulfán. No obstante, algunos ejemplos relativos a la producción de algodón y otros cultivos donde el uso del endosulfán ha quedado prohibido muestran que las alternativas son económicamente comparables o incluso pueden traer consigo una reducción de los costos para los agricultores y un aumento de los ingresos. En los países que producen endosulfán puede haber pérdidas significativas de ganancias relacionadas con la fabricación, así como efectos en la sociedad vinculados a la pérdida de puestos de trabajo. A nivel mundial, las pérdidas de ganancias y puestos de trabajo se verán compensadas con las ventas de alternativas químicas, se lograría la aplicación de alternativas no químicas y se obtendrían beneficios a largo plazo para el medio ambiente y la salud no expresados monetariamente.

7. El análisis de las posibles medidas de control demuestra que la inclusión del endosulfán en el anexo A del Convenio de Estocolmo sin ninguna exención específica eliminaría la fabricación, el uso, la importación y la

exportación de endosulfán. Así se daría un claro indicio de que la producción y el uso de endosulfán deben eliminarse antes de que rija la obligación. Teniendo en cuenta que 60 países como mínimo han prohibido o están eliminando el uso del endosulfán, cabe suponer que se dispone de alternativas viables (por ejemplo, alternativas químicas, productos semioquímicos, control biológico, agricultura orgánica, gestión integrada de las plagas) en muchas situaciones geográficas diferentes y en países desarrollados y en desarrollo. Las alternativas químicas tendrán que ser eficaces, presentar menos riesgos que el endosulfán para la salud humana y el medio ambiente, y no poseer características similares a las de los COP. No obstante, sustituir el endosulfán con alternativas químicas y no químicas en algunos países puede ser difícil o costoso en el caso de ciertas combinaciones específicas de cultivo y plaga. Varios países que están eliminando actualmente el endosulfán han indicado que necesitan seguir usando el producto químico en algunas aplicaciones mientras se da la transición a las alternativas. Asimismo, teniendo en cuenta que sustituir el endosulfán con alternativas químicas y no químicas en algunos países puede ser difícil y costoso en el caso de algunas combinaciones específicas de cultivo y plaga, tal vez haya que contemplar esos casos en ciertas exenciones específicas del anexo A. De conformidad con el párrafo 9 del artículo 8 del Convenio, el Comité recomienda que la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo considere la posibilidad de incluir el endosulfán técnico (CAS 115-29-7), sus isómeros afines (CAS 959-98-8 y 33213-65-9) y el sulfato de endosulfán (CAS 1031-07-8) en la lista del anexo A con exenciones específicas.]

1 Introducción

8. En julio de 2007, la Comunidad Europea y sus Estados miembros en su condición de Partes en el Convenio de Estocolmo propusieron la inclusión del endosulfán en las listas de los anexos pertinentes del Convenio (UNEP/POPS/POPRC.4/14). El Comité “acordó suspender el examen del producto químico” hasta su cuarta reunión (UNEP/POPS/POPRC.4/15).

9. En su quinta reunión celebrada en octubre de 2009, el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes examinó y aprobó un proyecto revisado de perfil de riesgo sobre el endosulfán (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.2). El Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes “decidió, de conformidad con el apartado a) del párrafo 7 del artículo 8 del Convenio, y teniendo en cuenta que la falta de absoluta certeza científica no debería impedir que se diese curso a una propuesta, que, como consecuencia de su transporte ambiental de largo alcance, es probable que el endosulfán tenga efectos adversos importantes para la salud humana y el medio ambiente de modo que se justifica la adopción de medidas a nivel mundial”. El Comité decidió elaborar un documento de evaluación de la gestión del riesgo del endosulfán que incluyese un análisis de las posibles medidas de control para su examen en su siguiente reunión y una recomendación final para la Conferencia de las Partes de que se incluyese en las listas de los anexos del Convenio¹.

10. La información adicional pertinente figura como documento justificativo (véase UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

11. Se invitó a las Partes y a los observadores a que presentase a la Secretaría la información especificada en el anexo F a más tardar el 8 enero de 2010². La información presentada se examina el presente documento. La información presentada se recopila en el documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/24.

1.1. Identidad química del endosulfán

1.1.1. Identidad química

Nombres y números de registro

Nombre común	<u>Endosulfán</u>	
Chemical Abstracts	6,7,8,9,10,10-hexacloro-1,5,5a,6,9,9a-hexahidro-6,9-metano-2,4,3-benzodioxatiepina-3-óxido	
Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)	6,9-metano-2,4,3-benzodioxatiepina-6,7,8,9,10,10-hexacloro-1,5,5a,6,9,9-hexahidro-3-óxido	
Números de registro en el CAS	alfa (α) endosulfán	959-98-8
	beta (β) endosulfán	33213-65-9
	endosulfán técnico *	115-29-7
	sulfato de endosulfán: * estereoquímicamente no especificado	1031-07-8
Nombre comercial	Thiodan®, Thionex, Endosan, Farnoz, Endosulfán, Callisulfan	

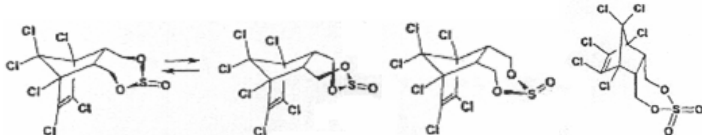
* El endosulfán técnico es una mezcla de 2:1 a 7:3 de los isómeros α y β .

12. El endosulfán de calidad técnica es una mezcla de dos estereoisómeros biológicamente activos (α y β) en una proporción de aproximadamente 2:1 a 7:3, junto con impurezas y productos de degradación. El productor técnico debe contener por lo menos 94% de endosulfán según las especificaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Especificación 89/TC/S de la FAO) como contenido del isómero α del orden de 64 a 67% y del isómero β de 29 a 32%. El isómero α es asimétrico y existe en dos conformaciones de silla, mientras que el isómero β tiene forma simétrica. El isómero β puede convertirse fácilmente en α -endosulfán, pero el proceso no ocurre a la inversa (UNEP/POPS/POPRC.5.3).

¹ <http://chm.pops.int/tabid/588/Default.aspx>

² <http://chm.pops.int/tabid/655/Default.aspx>

Estructuras

Fórmula molecular	$C_9H_6Cl_6O_3S$ $C_9H_6Cl_6O_4S$
Masa molecular	$406.96 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $422.96 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
Fórmulas estructurales de los isómeros y del principal producto de transformación	 <p>α-endosulfán β-endosulfán sulfato de endosulfán</p>

1.1.2. Producción y usos

Producción, comercio y existencias

13. El endosulfán se sintetiza de la manera siguiente: una reacción (adición) Diels-Alder de hexaclorociclopentadieno y cis-buteno-1,4-diol en xileno. La reacción de este cis-diol con cloruro de tionilo forma el producto final.

14. El endosulfán comenzó a elaborarse a principios del decenio de 1950. La producción mundial de endosulfán se calculaba en 1984 en unas 10.000 toneladas anuales. Se considera que la producción actual es mucho mayor que en 1984 y se calcula entre 18.000 a 20.000 toneladas anuales (India 2010 Apéndice I). Hay razones para considerar a la India el principal productor mundial (9.900 toneladas al año (Gobierno de la India, 2001-2007)) y exportados (4.104 toneladas en 2007-2008 a 31 países (Gobierno de India)) (según (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.2)). La producción actual en la India fluctúa entre 9.500 toneladas (según (India 2010 Apéndice I)) y 10.500 toneladas en los estados de Gujarat, Kerala y Maharashtra (según (India 2010)). La India representa el 50% a 60% de la producción mundial de endosulfán (India 2010 Apéndice-I). En China, la producción de endosulfán fue de 4.602 toneladas en 2006, 5.003 toneladas en 2007 y 5.177 toneladas en 2008 (China 2010). La producción en Alemania cesó en 2007 (aproximadamente 4.000 toneladas al año)³ pero la exportación podría continuar hasta finales de 2010 (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.2). En Israel, el Brasil y la República de Corea hay otros productores de cantidades desconocidas (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.2).

15. En conclusión, la producción anual en estos momentos representa unas 18.000 a 20.000 toneladas en todo el mundo. Aproximadamente 10.000 toneladas se producen en la India, 5.000 toneladas en China y de 3.000 a 5.000 toneladas en Israel, el Brasil y la República de Corea.

16. Históricamente, la producción en Europa alcanzó de 10.000 a 50.000 toneladas al año (Alemania 2010). La producción de endosulfán cesó en la República Checa, Alemania, los Países Bajos e Italia en 2006-2007. Nunca se ha producido en Croacia, Chipre, Estonia, Irlanda, Noruega, Eslovenia, Suecia y Ucrania (CEPE: 2010 CR, CY, DE, EE, HR, IE, NL, NOR, IT, SE, SI).

17. El Canadá nunca ha sido productor de endosulfán; su producción en los EE.UU. cesó en los años ochenta (CEPE 2010, CA, USA).

18. Antes de ser prohibido en Colombia, el endosulfán se estuvo produciendo hasta 2001 (de 1994 a 2001 se produjeron las siguientes cantidades: 1994, 198,5 t; 1995, 268,8 t; 1996, 216 t; 1997, 181,9 t; 1998, 382,6 t; 1999, 279,0 miles de litros; 2000 y 2001, 505,4 miles de litros) (Colombia 2010).

Usos

19. El endosulfán es un insecticida que se ha utilizado durante más de 50 años para controlar eficazmente diversas plagas, por ejemplo, insectos masticadores, chupadores y perforadores, entre ellos los áfidos, los trips, los pulgones, las orugas defoliadoras, los ácaros, los barrenadores, los gusanos cortadores, las orugas de la cápsula del algodón, los hemípteros, las moscas blancas, los saltahojas, los caracoles de los arrozales y las moscas tsetse.

20. El endosulfán se utiliza en muy diversos cultivos. Los principales cultivos a los que se aplica son la soja, el algodón, el arroz y el té. Otros cultivos son verduras, frutas, nueces, bayas, uvas, cereales, legumbres, maíz, semillas oleaginosas, patatas, café, setas, olivos, lúpulo, sorgo, tabaco y cacao. Se utiliza en plantas ornamentales y forestales y

³ La inmensa mayoría de este volumen se exporta para su uso en regiones tropicales y subtropicales como América Latina, el Caribe y Asia sudoriental (CEPE 2007).

sea utilizado en el pasado como conservante industrial y doméstico de la madera y para controlar las lombrices de tierra en el césped.

21. Actualmente, el endosulfán está prohibido o se está eliminando en 60 países como mínimo⁴, y sus antiguos usos han sido sustituidos por productos y métodos alternativos. En el documento justificativo del perfil de riesgo del endosulfán (véase UNEP/POPS/POPRC.5/INF/24) figura información más pormenorizada sobre los actuales usos comunicados por las Partes y observadores. Los países que han notificado la prohibición del endosulfán representan en conjunto menos de 2.000 toneladas métricas del uso del endosulfán, es decir, aproximadamente el 12% del uso actual en todo el mundo. Una vez que se haya prohibido por completo el endosulfán en aquellos países donde se está eliminando, la cifra llegará a las 8.000 toneladas métricas, es decir, el 45% del uso actual en todo el mundo.

22. Algunos países o regiones que recientemente han prohibido el endosulfán han tenido que permitir el uso provisorio en aplicaciones específicas (por ejemplo, Italia y Rumania). En el documento justificativo figura más información (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/23). Los países que están en vías de eliminar el endosulfán (véanse los párrafos siguientes y la sección 1.5) han indicado que seguirán permitiendo algunos usos del endosulfán durante un período específico o hasta que se pueda acceder a las alternativas más idóneas.

23. En 2006, la EPA de los EE.UU. registró el uso del endosulfán como insecticida veterinario para controlar ectoparásitos en el ganado de carne y lechero. Se utiliza como arete del ganado y representa casi el 25% del mercado de aretes del ganado en los Estados Unidos (KMG Bernuth 2009). Los EE.UU. completaron una reevaluación del endosulfán en junio de 2010 y han suscrito un Memorando de Acuerdo oficial con fabricantes del endosulfán como insecticida agrícola que redundará en la anulación y eliminación voluntarias de los demás usos del endosulfán en los Estados Unidos⁵. El período de eliminación será de seis años, y la gran mayoría de los usos actuales del endosulfán se habrá eliminado a fines de 2014. El período de eliminación contempla el tiempo que necesitan los agricultores para adoptar prácticas de control de plagas de menos riesgo. La EPA también está exigiendo medidas adicionales de mitigación durante el período de eliminación para reducir al mínimo los riesgos que presenta el endosulfán para los trabajadores cuando se usa en estos cultivos (EE.UU. 2010).

24. El Brasil completó una reevaluación del endosulfán en julio de 2010 y decidió prohibir todos los usos antes del 31 de julio de 2013. Esa decisión se basa en estudios toxicológicos sobre el uso de plaguicidas en los que se constataron problemas reproductivos y endocrinos en trabajadores agrícolas. La prohibición se está aplicando progresivamente, ya ha entrado en vigor en 16 de los 27 estados del país y es válida para todos los tipos de cultivos (excepto café, algodón, frijol de soja y caña de azúcar), el control de las hormigas y la preservación de los bosques. El 31 de julio de 2013 ya estarán prohibidos en todo el país la comercialización y el uso de productos formulados sobre la base del endosulfán para todo tipo de cultivo (ley RDC 28; www.anvisa.gov.br).

25. En el estado indio de Kerala se ha suspendido el uso del endosulfán; véase la notificación publicada por el Gobierno de la India en el Boletín Oficial (Gazette) núm. S.O.1874 (E), de 31 de octubre de 2006. El uso del endosulfán en el estado de Kerala representa menos del 2% del consumo interno del producto en la India.

26. Los países que utilizan endosulfán en cantidades diversas son Australia, Argentina, Brasil, Camerún, Canadá, Chile, China, Costa Rica, Ghana, Guatemala, India, Israel, Japón, Kenya, Madagascar, México, Mozambique, Paraguay, Pakistán, República de Corea, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe y los EE.UU.

27. Según el International Stewardship Centre (ISC), el uso medio anual total de endosulfán se calcula en unas 15.000 toneladas métricas de ingrediente activo y los principales mercados son el Brasil, la India, China, la Argentina, los EE.UU., el Pakistán, Australia y México. Según el ISC, el uso en América Latina y Asia ha seguido aumentando constantemente (ISC 2010). El endosulfán es uno de los insecticidas más utilizados en la India. De una producción anual calculada en 9.500 toneladas, se consumen internamente de 4.500 a 5.000 toneladas (India 2010 apéndice-I).

28. En el documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12 figura más información.

⁴ Alemania, Arabia Saudita, Australia, Austria, Bahrein, Bélgica, Belice, Benin, Brasil, Bulgaria, Burkina Faso, Cabo Verde, Camboya, Canadá, Chad, Chipre, Colombia, Côte d'Ivoire, Croacia, Dinamarca, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Finlandia, Francia, Gambia, Grecia, Guinea-Bissau, Hungría, Indonesia, Irlanda, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kuwait, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malasia, Malí, Malta, Marruecos, Mauricio, Mauritania, Níger, Nigeria, Noruega, Nueva Zelanda, Omán, Países Bajos, Polonia, Portugal, Qatar, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Rumania, Santa Lucía, Senegal, Singapur, Siria, Sri Lanka, Suecia, Suiza. En Marruecos, el Comité de Plaguicidas decidió en su última reunión que las preparaciones de plaguicidas que contuviesen endosulfán serían retiradas del mercado marroquí. El plazo se concluirá el 31 diciembre 2010. Véase http://www.onssa.gov.ma/onssa/fr/doc_pdf/PV_CPUA_GLOBAL_22_AVRIL_2010.pdf. En los EE.UU., el Organismo de Protección del Medio Ambiente retiró su aprobación para todos los usos del endosulfán.

⁵ Véase <http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/endosulfan/endosulfan-agreement.html>

1.2. Conclusión del Comité de Examen en relación con la información solicitada en el anexo E

29. En su quinta reunión, celebrada en Ginebra del 12 al 16 octubre 2009, el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes examinó y aprobó un proyecto revisado del perfil de riesgos del endosulfán, preparado de conformidad con el anexo E, en el que convenía en que las características de este producto químico como COP justificaban la adopción de medidas a nivel mundial.

30. Habiendo completado el perfil de riesgo para el endosulfán de conformidad con el párrafo 6 del artículo 8 del Convenio, el Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes aprobó el perfil de riesgos del endosulfán que figura en la segunda Adición al informe del Comité sobre la labor de su quinta reunión y:

- a) Decidió, de conformidad con el apartado a) del párrafo 7 del artículo 8 del Convenio, y teniendo en cuenta que la falta de absoluta certeza científica no debería impedir que se diese curso a una propuesta, que, como consecuencia de su transporte ambiental de largo alcance, es probable que el endosulfán tenga efectos adversos importantes para la salud humana y el medio ambiente de modo que se justifica la adopción de medidas a nivel mundial;
- b) Decidió además, de conformidad con el apartado a) del párrafo 7 del artículo 8 del Convenio y el párrafo 29 del anexo de la decisión SC-1/7 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo, establecer un grupo de trabajo especial encargado de preparar una evaluación de la gestión del riesgo que incluyera un análisis de las posibles medidas de control relativas al endosulfán, de conformidad con el anexo F del Convenio;
- c) Invitó, de conformidad con el apartado a) del párrafo 7 del artículo 8 del Convenio, a las Partes y observadores a que presentasen a la Secretaría la información sobre el endosulfán especificada en el anexo F antes del 8 de enero de 2010.

1.3. Fuentes de los datos

1.3.1. *Reseña de los datos presentados por las Partes y los observadores*

31. La evaluación de la gestión del riesgo se basa primordialmente en la información que han proporcionado las Partes en el Convenio y los observadores. Se han recibido respuestas relacionadas con la información especificada en el anexo F del Convenio de Estocolmo (gestión de riesgos) de las 27 Partes y observadores siguientes:

- a) Partes: Alemania, Australia, Brasil, Bulgaria, Burundi, Canadá, Colombia, Costa Rica, Croacia, India, Japón, Lituania, Madagascar, México, Mónaco, Noruega, Polonia, Rumania, Sri Lanka, Suiza, Togo, Ucrania.
- b) Observadores: PAN⁶ & IPEN⁷, ISC⁸, EE.UU., Malasia.

32. La información proporcionada por esas Partes y observadores conforme al anexo F se presenta en un documento justificativo titulado "Compilation of information on endosulfan provided according to Annex F" (Recopilación de información sobre el endosulfán proporcionada de conformidad con el anexo F) (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/24).

33. Se envió a las Partes en la Convención sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia de la CEPE (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa) y a un grupo de interesados directos de la industria un cuestionario relacionado con la producción, el uso y las alternativas del endosulfán. En el presente informe se utilizan los resultados pertinentes del estudio (Véase CEPE 2010). La lista de las demás fuentes de información figura en "Referencias".

1.3.2. *Información sobre los informes de gestión a nivel nacional e internacional*

34. Los planes nacionales de gestión del riesgo se establecen o establecerán sobre la bases de nuevas evaluaciones de los riesgos del endosulfán en Australia, el Brasil, el Canadá y los Estados Unidos de América (véanse los capítulos 1.5 y 2.1).

1.4. Situación del endosulfán en el marco de los convenios internacionales

35. El endosulfán es objeto de algunos acuerdos, reglamentos y planes de acción:

⁶ Pesticides Action Network International (PAN).

⁷ International POPs Elimination Network (IPEN).

⁸ International Stewardship Centre, Inc.

- a) En marzo de 2007, el Comité de Examen de los Productos Químicos del Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (CFP) aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional decidió remitir a la conferencia de las partes en el Convenio una recomendación sobre la inclusión del endosulfán en el anexo III. El anexo III es la lista de los productos químicos que están sujetos al procedimiento de CFP. La inclusión en la lista del anexo III se basa en dos notificaciones recibidas de diferentes regiones acerca de medidas reglamentarias por las que se prohíbe o restringe rigurosamente su uso por razones ambientales y de salud que se consideró que cumplían los criterios establecidos en el anexo II del Convenio. En 2008 la Conferencia de las Partes no pudo llegar a un consenso acerca de la inclusión del endosulfán debido a la oposición de algunas Partes (UNEP/FAO/RC/COP.4/24), y decidió seguir examinando el proyecto de decisión en la siguiente conferencia de las partes. Entre tanto, el Comité de Examen de los Productos Químicos ha estado evaluando nuevas notificaciones acerca del endosulfán, y ha convenido en remitir a la siguiente conferencia de las partes una recomendación sobre la inclusión del endosulfán en el anexo III sobre la base de las notificaciones de medidas reglamentarias definitivas adoptadas por la Unión Europea y ocho de los nueve países de África occidental que adoptan medidas reglamentarias conjuntas por medio del Comité de Plaguicidas del Sahel (Burkina Faso, Cabo Verde, Gambia, Guinea Bissau, Mali, Mauritania, Níger y Senegal) (UNEP/FAO/RC/CRC.6/7).
- b) En estos momentos se está examinando la propuesta de inclusión del endosulfán en el anexo I del Protocolo de la Convención de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia relativo a los contaminantes orgánicos persistentes de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (Convención de la CEPE).
- c) El endosulfán está reconocido como uno de los 21 compuestos de alta prioridad seleccionados por el FMAM-PNUMA (Fondo Para el Medio Ambiente Mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) durante la Evaluación Regional de Sustancias Tóxicas Persistentes (STP), 2002. En estos informes se han tenido en cuenta la magnitud de su utilización, los niveles en el medio ambiente y los efectos de este compuesto en los seres humanos y el medio ambiente.
- d) La CEPE incluyó el endosulfán en el anexo II del Proyecto de Protocolo sobre liberaciones contaminantes y registros de transferencia del Convenio de Aarhus sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Adopción de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Cuestiones Ambientales.
- e) La Comisión de Helsinki (HELCOM) pone empeño en proteger el medio marino del Mar Báltico de todas las fuentes de contaminación mediante la cooperación intergubernamental entre Alemania, la Comunidad Europea, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Letonia, Lituania, Polonia, Rusia y Suecia. Las partes contratantes han acordado que para 2010 en toda la zona de captación de los Estados contratantes en el Mar Báltico quede prohibido el uso, la producción y la comercialización del endosulfán (Lituania 2010).
- f) La Comisión del Convenio para la protección del medio marino del Atlántico Norte (Convenio OSPAR) incluyó el endosulfán en la Lista de Sustancias Químicas que necesitan una acción prioritaria (actualización de 2002).
- g) En la Tercera Conferencia del Mar del Norte (Declaración de la Haya, 8 de marzo de 1990) se coincidió en incorporar el endosulfán a la lista de sustancias prioritarias.

1.5. Medidas de control nacional o regional adoptadas

36. Varias partes han previsto medidas de control nacional o regional específicas en relación con el endosulfán de conformidad con el apartado g) del anexo F.
37. Burundi informa de un reglamento relativo a las importaciones y al almacenamiento de endosulfán (Burundi 2010).
38. Los países miembros de la CILSS pertenecientes a la Comunidad Económica de los Estados de África Occidental (CEDEAO) han eliminado ya el endosulfán (Togo 2010).
39. El Comité de Plaguicidas para el Sahel (CSP) prohibió todas las formulaciones que contengan endosulfán. El CSP es la estructura de aprobación de los plaguicidas en los Estados miembros del Comité Interestatal Permanente de Lucha contra la Sequía en el Sahel (CILSS) (Burkina Faso, Cabo Verde, Chad, Gambia, Guinea Bissau, Mali, Mauritania, Nigeria y Senegal). La fecha límite establecida para dejar de utilizar las existencias de endosulfán era el 12 de diciembre de 2008.

40. En Australia, durante el examen del endosulfán que culminó en 2005⁹, se aplicaron algunas medidas y restricciones que se han establecido para reducir los efectos en el medio ambiente y la salud y los riesgos que representa para el comercio. Estas medidas son períodos de retención y limitaciones en la alimentación del ganado; zonas de amortiguación obligatorias durante la fumigación; eliminación de usos específicos (frijoles, maíz y guisantes); instrucciones específicas en las etiquetas; notificación obligatoria a las zonas circunvecinas; requisitos de mantener registros; disponibilidad restringida a personas que hayan recibido la capacitación correspondiente (Australia 2010). Ahora bien, estas medidas no tienen como finalidad prevenir el transporte a larga distancia del endosulfán hacia las regiones árticas o antárticas¹⁰. El 12 de octubre de 2010, Australia anuló los registros de todos los productos que contenían endosulfán y dispuso la eliminación de todos los usos antes del 12 de octubre de 2012. Esta medida se tomó sobre la base de una evaluación de riesgos en la que se llegó a la conclusión de que, dado su potencial de desplazamiento (propagación durante la fumigación y escorrentía), es probable que endosulfán tenga considerables efectos crónicos y subcrónicos en el medio ambiente tras su uso continuo y prolongado. Estos riesgos no pueden mitigarse limitando el uso de productos ni modificando las instrucciones de las etiquetas (http://www.apvma.gov.au/news_media/media_releases/2010/mr2010-12.php).

41. En los 27 Estados miembros de la UE se ha prohibido el uso del endosulfán como producto para la protección fitosanitaria. Quedó anulada la autorización del endosulfán como sustancia activa en productos de protección fitosanitaria (Decisión 2005/864/EC de la Comisión de 2 de diciembre de 2005 relativa a la no inclusión del endosulfán en el anexo I de la Directiva 91/414/EEC del Consejo).

42. Las medidas nacionales adoptadas por el Canadá se describen en la nueva evaluación llevada a cabo por el Organismo Regulador de la Gestión de Plagas del Ministerio de Salud del Canadá (véase el capítulo 1.3.2). En el período vegetativo de 2012 se cambiarán las etiquetas, lo que afectará los usos autorizados (Canadá 2010). En agosto de 2010, el Canadá anunció que no se puede seguir apoyando el registro y uso continuos del endosulfán. Actualmente, el país está trabajando en los detalles y el calendario de eliminación.

43. En 2002, la EPA de los EE.UU. completó la Decisión sobre los requisitos de reinscripción. En 2010, tras una evaluación de los riesgos y beneficios posterior a la reinscripción, la EPA determinó que el endosulfán presentaba riesgos inadmisibles para los trabajadores agrícolas y la vida silvestre. El organismo ha suscrito un Memorando de Acuerdo oficial con fabricantes del endosulfán como insecticida agrícola que redundará en la anulación y eliminación voluntarias de todos los usos actuales del endosulfán en los Estados Unidos. El período de eliminación será de seis años, y la gran mayoría de los usos actuales del endosulfán se habrá eliminado a fines de 2014. El período de eliminación contempla el tiempo que necesitan los agricultores para adoptar prácticas de control de plagas de menos riesgo en los casos en que haya menos alternativas para el endosulfán. La EPA también está exigiendo medidas adicionales de mitigación durante el período de eliminación para reducir al mínimo los riesgos que presenta el endosulfán para los trabajadores cuando se usa en estos cultivos¹¹.

44. El endosulfán se describe como un producto químico agrícola que causa contaminación del agua según la Orden de cumplimiento de la Ley por la que se regulan los productos químicos agrícolas del Japón. Los gobiernos locales pueden restringir el uso de los productos químicos agrícolas que contaminen el agua (Japón 2010). No se ha permitido la producción, el procesamiento ni la importación de productos químicos agrícolas que contengan endosulfán como sustancia activa desde el vencimiento del registro, el 29 de septiembre de 2010.

45. El Brasil informa de los requisitos para el etiquetado del endosulfán con información específica acerca de sus efectos perniciosos para el medio ambiente, los requisitos que deben cumplirse en relación con el equipo, la aplicación, la dosificación, la limpieza y la eliminación de contenedores y las zonas de amortiguación para la fumigación aérea (Brasil 2010). El Brasil también ha decidido prohibir todos los usos del endosulfán antes del 31 de julio de 2013 (véase la sección 1.1.2).

46. En 1997, en Colombia quedó rigurosamente limitada la importación, producción y colocación en el mercado del endosulfán. El único uso exento para los productos que contienen endosulfán es como plaguicida del organismo *Hypothenemus Hampei* en el café. En 2001 quedó anulada la exención y se cancelaron las autorizaciones para los productos de protección fitosanitaria que contengan endosulfán (Colombia 2010).

⁹ <http://www.apvma.gov.au/products/review/completed/endosulfan.php>

¹⁰ Observación de PAN e IPEN sobre el segundo proyecto de evaluación de la gestión de riesgos.

¹¹ Se puede obtener más información en:

<http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/endosulfan/endosulfan-cancel-fs.html>

<http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/endosulfan/endosulfan-agreement.html>

<http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/endosulfan/endosulfan-cancel-fs.html#decision>

<http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/d0cf6618525a9efb85257359003fb69d/44c035d59d5e6d8f8525773c0072f26b!OpenDocument>

47. A partir de 2009, en Costa Rica se han establecido restricciones jurídicas específicas para el endosulfán. Se trata de limitaciones en las ventas y el uso, la prohibición de su utilización en el cultivo de arroz, el respeto de las zonas protegidas y algunas disposiciones relativas a la protección de los trabajadores (Costa Rica 2010).
48. El Instituto Nacional de Ecología de México proyecta llevar a cabo un análisis de la situación del endosulfán con miras a aumentar los conocimientos acerca de esta sustancia (México 2010).

2. Información resumida relativa a la evaluación de la gestión del riesgo

2.1. Selección de medidas de control posibles

49. Posiblemente se puedan aplicar las siguientes medidas de control para el endosulfán: 1) prohibición por limitación de la producción, el uso, la importación y la exportación; 2) sustitución del producto químico por alternativas químicas o no químicas; 3) terminación de procesos que pudieran causar liberaciones no intencionales del producto químico (como condiciones y restricciones específicas del uso, mediante cursos de capacitación y un mejor etiquetado); 4) limpieza de los sitios contaminados; 5) gestión ambientalmente racional de las existencias obsoletas; 6) establecimiento de límites de exposición en los lugares de trabajo; y 7) establecimiento de límites máximos de residuos en el agua, el suelo, los sedimentos o los alimentos.

50. Actualmente, las medidas de control que se aplican abarcan toda la gama de posibles medidas de control. En estos momentos el uso del endosulfán está prohibido o se está eliminando en 60 países como mínimo, y ha sido sustituido por alternativas. En algunos de los países donde todavía se utiliza el endosulfán, el uso ha quedado limitado a los específicos autorizados y a condiciones de uso específicas, y se han establecido limitaciones para controlar los riesgos para la salud y el medio ambiente en el país de que se trate. La limpieza de los sitios contaminados y la gestión de los plaguicidas obsoletos puede llegar a convertirse en una cuestión de importancia particular en países donde se fabrica endosulfán. En muchos países, se han establecido límites de exposición en el lugar de trabajo y límites máximos de residuos para diferentes matrices (véase UNEP/POPS/POPRC.3/INF/9). Ahora bien, pese a las medidas de control existentes, se ha observado que en otros países el endosulfán se utiliza en condiciones inapropiadas (por ejemplo, sin equipo de protección personal o sin la capacitación apropiada) (véase, por ejemplo, PAN e IPEN 2010 Add 1).

51. En la actualidad, las medidas de control que aplican las Partes son la prohibición de la producción, el uso, la importación y exportación y la sustitución con alternativas, la limitación de la oferta y el consumo y la gestión ambientalmente racional de los plaguicidas prohibidos y obsoletos. Las medidas de control específicas son: establecer límites a la frecuencia de las fumigaciones; introducir zonas de amortiguación obligatorias durante la fumigación para prevenir que se propague fuera del objetivo; revisar las etiquetas; anotar en los registros; establecer períodos de retención; notificar a los vecinos; tomar en consideración el entorno en la dirección del viento; establecer restricciones temporales; impartir capacitación a usuarios y emitir certificación; fijar límites máximos de residuos de endosulfán en el medio ambiente y en los alimentos; adoptar prescripciones específicas para la clasificación y el etiquetado; notificar las liberaciones y los traslados; distribuir equipo de protección del personal; tomar precauciones y velar por el empaquetado de formulaciones de polvo humectable en bolsas solubles en agua para proteger las mezcladoras, los cargadores y los aplicadores; fijar intervalos de entrada restringida para proteger a quienes vuelven a entrar en los sitios tratados; reducir las tarifas y el número de aplicaciones para algunos cultivos; y eliminar algunos cultivos de las etiquetas de los productos. Si necesita más información, remítase al documento justificativo (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

2.2. Eficacia y eficiencia de las medidas de control posibles en el logro de las metas de reducción del riesgo

2.2.1. Viabilidad técnica

52. La viabilidad técnica general ha quedado demostrada en el caso de todas las posibles medidas de control que ya se aplican en muchos países. La medida de control denominada “prohibición o limitación de la producción, el uso, la importación y exportación” tiene como consecuencia la necesidad de sustituir el endosulfán con alternativas químicas o no químicas. De ahí que la información proporcionada por las partes y los observadores y el análisis de la viabilidad técnica se centre en la viabilidad técnica de la sustitución. Otro aspecto de importancia es la viabilidad de la limpieza de los sitios contaminados y la gestión de las existencias obsoletas.

53. Dado que muchos países, incluidos países desarrollados como en desarrollo, han prohibido el uso del endosulfán, es muy probable que en muchas diferentes situaciones geográficas se disponga de alternativas viables. Ahora bien, la eficacia y la eficiencia de las posibles medidas de control dependen de cada país. La viabilidad técnica de la sustitución del endosulfán con alternativas se analiza en el capítulo 2.3.2.

54. Se está estudiando la viabilidad técnica relacionada con las consecuencias que entrañan los desechos y su eliminación. Todo parece indicar que, en la mayoría de los países, no existen reservas de productos plaguicidas obsoletos que contengan endosulfán y, de haberlas, son insignificantes. No obstante, los países que todavía fabrican endosulfán tal vez tengan que gestionar grandes existencias y posiblemente sea necesario limpiar los sitios contaminados. La destrucción del endosulfán no plantea problemas técnicos. En algunos países, el acceso a instalaciones de destrucción apropiadas es limitado, pero esos países parecen contar con pocas reservas o ninguna.

55. Las Partes y los observadores proporcionaron información de conformidad con el anexo F. Si necesita información, remítase al documento justificativo (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

2.2.2. Determinación de los usos críticos

56. Entre los posibles usos críticos para los cuales tal vez no se tenga acceso a alternativas químicas o no químicas en un país se incluyen: a) combinaciones específicas de cultivo y plaga o b) situaciones en las que las alternativas no sean adecuadas debido a las ventajas específicas del endosulfán o a desventajas específicas de las alternativas a las que se puede acceder. Según algunas partes y observadores, en estos momentos podría ser difícil sustituir al endosulfán en el caso de algunas combinaciones específicas de cultivo y plaga, por ejemplo en el frijol de soja, el algodón, el café, la caña de azúcar y el girasol en el Brasil y la Argentina (Brasil 2010, ISC 2010) o debido a algunas de sus propiedades como su idoneidad para la gestión de los polinizadores, los sistemas de gestión integrada de las plagas, la gestión de la resistencia a los insecticidas y la amplia gama de plagas para las que se utiliza (Brasil 2010, China 2010, India 2010, ISC 2010, EPA de los EE.UU. 2010¹²). Otras informaciones indican que el endosulfán no se presta para la gestión de los agentes polinizadores ni para la gestión integrada de las plagas (véase el capítulo 2.3.4).

Usos críticos relacionados con combinaciones específicas de cultivos y plagas

57. Australia, el Canadá, Malasia y los EE.UU.¹³ informaron acerca de combinaciones específicas de cultivos y plagas para los cuales todavía no se ha registrado una alternativa química, lo que no significa que no se disponga de ellas, por lo que el problema podría solucionarse en el futuro previsible si se pudieran registrar productos químicos alternativos o se pudieran aplicar alternativas no químicas para las combinaciones de cultivo y plaga pertinentes.

58. Según las empresas miembros del ISC, el endosulfán es importante en algunas aplicaciones principales, por ejemplo en el algodón, la caña de azúcar, frijol de soja, el girasol y el café en América del Sur, y las avellanas en Europa (ISC 2010).

59. Según información recibida de Australia, la aplicación de medidas de control al endosulfán redundarían negativamente en los anacardos (producción 25 toneladas/año)¹⁴, las cucurbitáceas, la guayaba, el kiwi, los longanes, los loquats, el mango, el rambután y el tomate de árbol, ya que actualmente el endosulfán es el único producto químico registrado para controlar el hemíptero (*Amblypelta lutescens*) que produce manchas en los frutos. De no aplicarse el endosulfán, se podría perder el control y los cultivadores sufrirían grandes pérdidas económicas mientras no se pudieran aplicar alternativas racionales (Australia 2010). Se han registrado ingredientes activos para la detección del hemíptero que produce manchas en otras frutas tropicales y en cultivos de nueces que pudieran registrarse para otros cultivos después que se lleven a cabo determinadas investigaciones de cierta importancia. La Rural Industries Research and Development Corporation emprendió investigaciones también sobre gestión integrada de las plagas en el caso del rambután¹⁵. Se investigaron 16 insecticidas en los que se determinó que el beta-ciflutrin era una “alternativa eficaz” del endosulfán. Empero, se reconoce que los piretroides sintéticos como el beta-ciflutrin provocan grandes alteraciones en los insectos beneficiosos¹⁶. Se han seleccionado algunas posibles opciones para el tratamiento del hemíptero que causa manchas en los frutos, por ejemplo las feromonas sexuales, las plantas atrapa-insectos y los bioplaguicidas, con la advertencia de que las soluciones solo se lograrán después de que se hayan efectuado grandes

¹² La EPA de los EE.UU. también ha definido unos pocos casos en que el endosulfán tiene ventajas por sobre las alternativas disponibles para la for gestión de los polinizadores y de la resistencia a los insecticidas. Véase, por ejemplo, la información sobre la producción de semillas vegetales y aretes de ganado en <http://www.regulations.gov/search/Regs/home.html#docketDetail?R=EPA-HQ-OPP-2002-0262>, documentos 156 y 161.

¹³ La EPA de los EE.UU. también ha definido casos en que no existen hoy en día alternativas idóneas registradas para ciertas combinaciones específicas de cultivo y plaga. Véase, por ejemplo, la información sobre la manzana, el ananá, la frutilla y el arándano en <http://www.regulations.gov/search/Regs/home.html#docketDetail?R=EPA-HQ-OPP-2002-0262>, documentos 113, 157, 158 y 175.

¹⁴ <http://www.fao.org/inpho/content/documents/vlibrary/ac306e/ac306e00.htm>

¹⁵ <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/09-154.pdf>

¹⁶ Wilson L., Mensah R., Dillon M., Wade M., Parker N., Scholz B., Murray D., Heimoana V., Lloyd R., 2005. IPM Guidelines Support Document 1: Impact of insecticides and miticides on predators in cotton, October 2005 update. Cotton Catchment Communities CRC, Australia.

inversiones en investigaciones. Esas investigaciones se están llevando a cabo pero es poco probable que aporten las soluciones necesarias a corto plazo¹⁷.

60. El Canadá presentó una lista de ingredientes activos alternativos registrados para el endosulfán para combinaciones de sitio y plaga de productos de clase comercial que no cuentan con el apoyo del registrante técnico o respecto de los cuales se han hecho señalamientos respecto de los riesgos (Canadá 2010, Ref 2) (véase el anexo I del documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

61. En estos momentos en Malasia no existen alternativas registradas para tres combinaciones de cultivo y plaga (Malasia 2010).

62. Actualmente, la India usa endosulfán para el control de plagas en 20 cultivos. En ese país, el endosulfán se considera una herramienta esencial para el tratamiento de la resistencia a los insecticidas. Se utiliza para controlar plagas tales como la mosca pinta y la oruga de la cápsula del algodón, el barrenillo y el pulgón marrón del arroz, los barrenadores de algunas legumbres y varias plagas de insectos chupadores y masticadores de frutas y verduras en las que se ha constatado resistencia a los insecticidas. Por tratarse de un insecticida de amplio espectro y debido a las difíciles condiciones climáticas (calurosas y húmedas) que llevan a estas combinaciones de cultivo y plaga, el endosulfán está recomendado en los módulos de gestión integrada de plagas en cultivos importantes como el algodón, el arroz, el té, el frijol de soja, la mostaza y el girasol. En la India es importante para los cultivos donde se alimentan las abejas, por ejemplos, el arroz, algunas verduras, ciertos cultivos hortícolas, legumbres y caña de azúcar (comunicación personal de la India).

63. El Brasil ha informado de que el endosulfán se considera un producto muy importante para la gestión integrada de las plagas que atacan el frijol de soja (plagas: *Anticarsia gemmatilis*, *Euschistus heros*, *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*), la caña de azúcar (plaga: *Migdolus fryanus*), el algodón (plaga: *Anthonomus grandis*) y el café (plaga: *Hypothenemus hampei*) debido a su eficacia y a sus propiedades competitivas (Brasil 2010)¹⁸. No obstante, se está utilizando una amplia gama de organismos de control biológico para sustituir al endosulfán contra la broca del café (*Hypothenemus hampei*) en el cultivo del café en el Brasil y en países vecinos, incluidas las avispas parásitas *Cephalonomis stephanotheris* y *Phymastichus coffea*, el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*, así como la margosa. También se están aplicando controles biológicos para sustituir al endosulfán en el cultivo de soja, algodón y caña de azúcar en el Brasil (Bejarano y otros, 2009; PAN e IPEN 2010 Ref 8).

Usos críticos relacionados con las ventajas del endosulfán o desventajas específicas de las alternativas disponibles

64. Cuando el uso de alternativas químicas y no químicas no es técnicamente viable para situaciones específicas de cultivos y plagas surgen los usos críticos del endosulfán. Según algunos países que utilizan el endosulfán, la viabilidad técnica de la sustitución está restringida actualmente debido a las ventajas específicas del endosulfán (véase el capítulo 2.3.4). Otras fuentes de información contradicen estos argumentos y los proponen como ventajas de productos químicos y prácticas alternativos de menor riesgo, de las que se podría disponer para todos los usos conocidos y las situaciones geográficas (véase el capítulo 2.2.1). La disponibilidad comercial de una alternativa podría considerarse como indicador de la viabilidad técnica (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1).

2.2.3. Costos y beneficios de la aplicación de medidas de control

65. Los costos y los beneficios dependen muchísimo del estado del control en los distintos países y de las medidas de control evaluadas. En una evaluación social y económica adecuada no sólo se deberían tener en cuenta los costos de cambiar a una alternativa, sino también los beneficios. No debería mostrarse parcialidad hacia los efectos que se puedan describir cuantitativamente solo porque se pueden cuantificar (ya que los efectos que no se pueden describir cuantitativamente pueden tener igual importancia o mayor) (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1).

66. Los posibles costos derivados de la sustitución del endosulfán por alternativas químicas y no químicas son: 1) efectos netos en los costos de aplicación para los gobiernos y las autoridades; 2) efectos netos en la industria (fabricación y venta de productos fitosanitarios); 3) efectos netos en la agricultura (costos de utilización de alternativas y costos derivados del cambio de productividad tanto en cantidad como en calidad); 4) efectos netos para la sociedad (costos para el consumidor relacionados con productos agrícolas, costos de gestión de plaguicidas obsoletos y de saneamiento de los sitios contaminados, gastos de eliminación de desechos); y 5) efecto neto en el medio ambiente y la

¹⁷ <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/09-154.pdf> (según observaciones formuladas por Australia en el segundo proyecto de documento de evaluación de la gestión del riesgo)

¹⁸ Pese al hecho de que el endosulfán es muy importante para la gestión integrada de las plagas, el Brasil ha decidido prohibir el endosulfán como ingrediente activo antes del 31 de julio de 2013 mediante un calendario de eliminación gradual (véase la sección 1.1.2 del presente documento).

salud (por ejemplo, costos derivados de la contaminación del agua y otros recursos naturales, incluidos los alimenticios, y costos derivados de los efectos que tiene en la salud la exposición aguda (incluido el envenenamiento) y crónica para la población entera y para grupos específicos). Tal vez sea difícil expresar el valor monetario de algunos de estos costos y beneficios.

67. Tras realizar un análisis de costo-beneficio, algunos países tal vez tengan que analizar las ventajas comparativas antes de llegar a una conclusión (India, comunicación personal).

68. Para la evaluación de los efectos directos de los costos en la agricultura, se considera que lo más importante es seleccionar las posibles alternativas (productos químicos, semioquímicos, control biológico, gestión integrada de las plagas, agricultura orgánica y prácticas culturales específicas), costos conexos, su eficacia comparada respecto del endosulfán, efectos en los rendimientos y los precios de producción de los productos agrícolas.

Las partes y los observadores han proporcionado información que puede contribuir a evaluar los posibles costos de las medidas de control. Varios países esperan un incremento de los costos de producción en la agricultura y un aumento de los precios de los productos agrícolas. La información sobre los costos de algunas alternativas químicas indica que éstas son mucho más costosas. Ahora bien, los ejemplos relacionados con la producción de algodón y otros cultivos para los que se prohibió el uso del endosulfán indican que las alternativas son económicamente equiparables o que pueden incluso lograr una reducción de los costos para los agricultores y un aumento de los ingresos. Hay expectativas respecto de los costos de gestión y eliminación de los desechos y de las existencias obsoletas que van desde las más bajas hasta las más altas. Es posible también que los gobiernos tengan que asumir costos de aplicación. El endosulfán causa efectos nocivos importantes en la salud humana y el medio ambiente. Como consecuencia de ello, cabe esperar que el uso actual del endosulfán dé lugar a importantes costos no cuantificables en relación con el medio ambiente y la salud. Si necesita más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

69. En el cuadro 1 se ofrece un panorama de los posibles efectos de los costos. Los pormenores y las hipótesis utilizadas para la evaluación se explican en el documento justificativo (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

Cuadro 1. Panorama de los posibles efectos de los costos

Tipo de efecto de los costos	Cuantificación
Costos de aplicación para los gobiernos y las autoridades	<ul style="list-style-type: none"> Los costos administrativos de una sola vez podrían fluctuar entre 0,82 y 4,53 millones de dólares EE.UU. Estimación realista: menos de 1,65 millones de dólares EE.UU. Costos no cuantificados relacionados con el registro de alternativas idóneas
Efectos de los costos en la industria	<ul style="list-style-type: none"> En países donde ya se ha prohibido y ya no se produce el endosulfán, los efectos de los costos en la industria son nulos o insignificantes. Se estimó que las pérdidas anuales para los fabricantes en países donde se sigue produciendo endosulfán oscilaron entre 107 y 162 millones de dólares EE.UU. (India: 62 a 100 millones de dólares EE.UU., incluidas las ventas internas y de exportación¹⁹); China, 31 millones de dólares EE.UU.; Israel, Brasil y la República de Corea, 14 a 31 millones de dólares EE.UU.). A nivel mundial, las pérdidas tal vez se compensen en mayor o menor grado por las ventas de alternativas químicas y no químicas.
Efectos de los costos en la agricultura	<ul style="list-style-type: none"> Los efectos anuales de los costos debido al aumento de la protección fitosanitaria si el endosulfán se sustituye por alternativas químicas son del orden de 0 a 40 millones de dólares EE.UU. (para el Brasil, 0 a 13,87 millones de dólares EE.UU.²⁰; para la India, [0 a 24 millones de dólares EE.UU. (según el número de aplicaciones por hectárea); para China, 0 a 8 millones de dólares EE.UU.; para la Argentina, 0 a 3 millones de dólares EE.UU.; para los EE.UU., 0 a 3 millones de dólares EE.UU.; y para el resto del mundo, 0 a 9 millones de dólares EE.UU.). En algunos casos, las reducciones de los costos no cuantificadas, si el endosulfán se sustituyese por alternativas no químicas.
Efectos de los costos en la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> Posible aumento de los precios de los productos agrícolas hasta los 40 millones de dólares de los EE.UU.

¹⁹ Estos cálculos se basan en los siguientes supuestos de la India; 20 millones de litros de formulación de endosulfán (12 millones de dólares EE.UU. para uso interno y 8 millones de dólares EE.UU. para exportación) a 5 dólares EE.UU. por litro = 100 millones de dólares EE.UU.

²⁰ Según una estimación proporcionada por el Brasil en agosto de 2010, el costo anual de sustituir el endosulfán con alternativas químicas en el país ascendería a aproximadamente 34 millones de dólares EE.UU. (sobre los detalles de la estimación y posibles motivos de discrepancia, véase el capítulo 2.3.3.1 del documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos de una sola vez para la gestión de las existencias se han estimado entre 103 000 y 228 000 dólares EE.UU. No obstante, esos costos podrían ser considerablemente mayores. La India (57 000 a 113 000 dólares EE.UU.), China (28 000 a 57 000 dólares EE.UU.), Israel, Brasil y la República de Corea (18 000 a 58 000 dólares EE.UU.) en particular incurrirían en estos gastos. • Posible pérdida de puestos de trabajo asociada con la fabricación del endosulfán, por ejemplo, la India estima que la fabricación del endosulfán da empleo a 6.000 personas.
Efectos de los costos en el medio ambiente y la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Importantes beneficios a largo plazo para el medio ambiente y la salud no expresados monetariamente, pero posibles efectos negativos localizados o a corto plazo, según la medida alternativa de control de plagas que se emplee.

2.3. Información sobre alternativas (productos y procesos)

2.3.1. Descripción de las alternativas

70. Las Partes y observadores mencionaron varias alternativas químicas, que se estudiaron en una evaluación previa de los riesgos según la orientación general sobre consideraciones relacionadas con alternativas y sustitutos de los contaminantes orgánicos persistentes incluidos y productos químicos propuestos (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1). Según la evaluación, algunas de esas sustancias causaban menos preocupación que el endosulfán. Había muy pocos datos disponibles de algunas de las otras alternativas mencionadas (anexo III de UNEP/POPS/POPRC.6/INF/23).

71. Entre las alternativas al endosulfán no solo figuran las sustancias alternativas que se pueden utilizar sin introducir cambios de importancia en el diseño de los procesos, sino también los cambios innovadores, como los procedimientos agrícolas y otras prácticas que no requieren el uso de endosulfán ni sustitutos químicos. Las posibles alternativas son: a) alternativas químicas; b) los semioquímicos; c) los sistemas de control biológico; y d) las prácticas agroecológicas como la gestión integrada de las plagas, la agricultura orgánica y otras prácticas agrícolas específicas.

72. En sentido general, es importante que se considere toda la gama de alternativas al evaluar las que son posibles. En muchos casos, la comparación se centra en las alternativas químicas y deja de lado las alternativas no químicas.

73. El endosulfán se utiliza fundamentalmente en los cultivos de algodón, té, café, frijol de soja, girasol, verduras, arroz, legumbres y frutas. Gracias a la información proporcionada por las Partes y los observadores, se han seleccionado muy diversas alternativas viables. Las alternativas seleccionadas figuran en la lista del anexo I del documento justificativo (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12), que incluye las alternativas químicas, semioquímicas y biológicas, la combinación de cultivo y plaga correspondiente y una referencia que indica el país o el observador que ha comunicado dicha información. En total, se ha seleccionado información sobre casi 100 alternativas químicas (que incluyen extractos de plantas) y un número considerable de medidas de control biológico y de semioquímicos y prácticas culturales y de gestión para muy diversas aplicaciones, situaciones geográficas y grados de desarrollo.

2.3.1.1. Alternativas químicas

74. Según la información presentada por las Partes y observadores en relación con el anexo F, se dispone de un gran número de alternativas al endosulfán (que incluyen los extractos de plantas) para combinaciones específicas de cultivo y plaga (véase el anexo I, cuadro 10, de UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

2.3.1.2. Semioquímicos

75. De conformidad con la información presentada en relación con el anexo F, varios semioquímicos (es decir, sustancias que llevan un mensaje químico) se pueden usar como alternativa al endosulfán. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.1.3. Sistemas de control biológico

76. Según la información proporcionada en relación con el anexo F, se dispone de una amplia gama de alternativas de control biológico para el endosulfán (es decir, reducción de las poblaciones de plagas gracias a sus enemigos naturales). Si necesita más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.1.4. Sistemas de gestión integrada de las plagas

77. En la gestión integrada de las plagas se hace hincapié en el crecimiento de cultivos sanos con la menor alteración posible de los ecosistemas agrícolas y alienta los mecanismos de control natural de las plagas.

78. Según los principios establecidos de la gestión integrada de las plagas: a) se debe dar preferencia a las alternativas no químicas frente a las químicas, si controlan las plagas satisfactoriamente y b) los productos químicos utilizados deben ser todo lo específicos que sea posible para el uso al que se destinan y deberán tener los mínimos efectos colaterales para la salud humana, los organismos que no son su objetivo y el medio ambiente²¹. No obstante, cabe señalar que los sistemas de gestión integrada de las plagas admiten productos de protección fitosanitaria seleccionados críticamente que deberán estar a la disposición del agricultor a pesar de determinados aspectos negativos (especialmente por razones de gestión de la resistencia o porque se asignen a casos excepcionalmente difíciles). Estos productos deberían tener una persistencia breve y se permitirán solamente para indicaciones determinadas con precisión y sus limitaciones estarán claramente definidas (IOBC 2004). Como consecuencia, en los sistemas de gestión integrada de las plagas, el endosulfán como alternativa química debería considerarse solamente como último recurso en caso de que fracasen todas las alternativas no químicas. Por otra parte, entre las alternativas químicas se deberá dar preferencia a las que tienen menos consecuencias (pocos efectos colaterales) y una persistencia breve. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.1.5. Agricultura orgánica

79. La agricultura orgánica es una forma de agricultura que se basa en prácticas de cultivo como la rotación, el abono verde, el compostado, el control biológico de las plagas y el cultivo mecánico para mantener la productividad del suelo y controlar las plagas. La agricultura orgánica excluye el uso de plaguicidas sintéticos. Se ha recibido información sobre la agricultura orgánica en aplicaciones en las que se suele utilizar el endosulfán. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.1.6. Prácticas agrícolas específicas

80. Por “prácticas agrícolas específicas” se entiende toda práctica de cultivo que apoye el tratamiento de las plagas. Se trata fundamentalmente de prácticas que también se utilizan en la gestión integrada de las plagas y en la agricultura orgánica. Sin embargo, en general, se pueden aplicar a todo tipo de agricultura. Esas prácticas son, por ejemplo, la selección de las variedades, el uso de plantas certificadas libres de plagas, la selección del tiempo de siembra apropiado, la rotación de los cultivos, el uso de plantas florales como la caléndula y el girasol para atraer insectos beneficiosos, el uso de insectos beneficiosos como la avispa parásita *Trichogramma*, el uso de plaguicidas botánicos, el uso de cultivos trampa y de trampas de sustancias que atraen insectos, y la recolección de las partes infestadas de la planta (por ejemplo, granos de café). Algunas Partes y observadores han proporcionado información sobre prácticas agrícolas específicas que son apropiadas para sustituir el uso de endosulfán. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.1.7. Alternativas químicas, biológicas y culturales para los cultivos en la India

81. La India es el mayor productor y consumidor mundial de endosulfán. El país ha indicado que los bioplaguicidas y agentes de control biológico tales como BTK, *Beauveria bassiana*, y NPV, *Trichogramma*, no son eficaces en su clima tropical. Tampoco tienen mucha aceptación entre los agricultores por lo difícil que resulta aplicarlos.

82. Según otra información obtenida de PAN e IPEN, se dispone de alternativas (químicas y biológicas) para el endosulfán para todas las combinaciones pertinentes de cultivo y plaga (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/23; para más información, remítase a PAN e IPEN 2010).

2.3.2. Viabilidad técnica

83. Se sobreentiende que la viabilidad técnica significa si existe una alternativa (control químico, semioquímico y biológico, gestión integrada de las plagas o control de los cultivos) o si cabe esperar que exista en el futuro previsible (véase UNEP/POPS/POPRC.5/6).

84. Se han identificado alternativas técnicamente viables tanto en países desarrollados como en países en desarrollo donde se ha prohibido el endosulfán. Además, en el capítulo anterior se demostró que el uso del endosulfán puede ser

²¹ Véase, IOBC (2004) y Directiva 2009/128/EC de la UE relativa al uso sostenible de plaguicidas (Principios generales de la gestión integrada de los plaguicidas; principios 4 y 5).

sustituido por diversas alternativas químicas y no químicas que existen para una amplia diversidad de combinaciones de cultivo y plaga y, para cada combinación específica de cultivo y plaga, se puede aplicar una combinación apropiada de medidas de control químico, biológico y de cultivo. Sin embargo, para algunas combinaciones específicas de cultivo y plaga tal vez no se disponga de las alternativas apropiadas. Las afirmaciones de que no existen alternativas para determinadas combinaciones de cultivo y plaga tal vez dimanen de consideraciones que giran solamente en torno a alternativas químicas, que posiblemente no siempre consideren debidamente las medidas de control no químicas. En casos específicos se están llevando a cabo investigaciones prometedoras sobre los semioquímicos que posiblemente se utilicen en un futuro previsible.

85. Las partes y los observadores han proporcionado información útil en la información presentada en 2010 en relación con el anexo F. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.3. Costos, incluidos los costos en medio ambiente y salud

86. Para la evaluación de los costos se considera que lo más importante es determinar posibles alternativas (productos químicos, semioquímicos, control biológico, gestión integrada de las plagas, agricultura orgánica y, a la larga, prácticas de cultivo específicas), gastos conexos, su eficacia comparada con la del endosulfán, los efectos en los rendimientos y los precios de los productos agrícolas, así como indicadores generales como ingresos de los agricultores o ingresos netos en efectivo.

87. En algunos países, los costos por hectárea del control de las plagas en el caso de alternativas químicas del endosulfán parecen ser mucho mayores que los del endosulfán. Sin embargo, se ha informado de efectos generales de los costos en caso de sustituir el endosulfán con alternativas, que van desde importantes reducciones en los ingresos netos en efectivo (por ejemplo, disminución de hasta el 15% para fresas del Canadá) hasta efectos mínimos solamente (por ejemplo, cambios de 0 a 1% en los ingresos netos en la producción de algodón de los Estados Unidos) o importantes efectos positivos gracias a la reducción de los costos de producción con rendimientos comparables (por ejemplo, el algodón y otros cultivos en la India).

88. Las alternativas al endosulfán surtirán efectos económicos positivos, si contribuyen a un aumento del rendimiento, a obtener precios más altos por los productos y a reducir los costos de producción y viceversa. En consecuencia, es posible analizar los efectos de las alternativas en los distintos factores (es decir, rendimientos, precios y costos de producción) o los efectos generales en los ingresos (es decir, los ingresos de los agricultores, el ingreso neto en efectivo) para evaluar los posibles efectos económicos de la sustitución del endosulfán con alternativas.

89. A partir de la información de que se dispone, en el cuadro 2 se indican los efectos previstos de los costos en la agricultura en caso de que se sustituya el endosulfán con alternativas químicas y no químicas. Hay que tener presente que la sustitución con alternativas químicas y no químicas no son dos opciones opuestas sino que, en la práctica, determinado porcentaje (no cuantificado) del endosulfán que se utiliza actualmente sería sustituido por alternativas químicas y el resto por alternativas no químicas. En consecuencia, el efecto económico general anual en la agricultura sería una consecuencia de todas las estrategias de sustitución con alternativas químicas y no químicas que se aplicarían, si ya no hubiera posibilidad de utilizar el endosulfán. En el documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12 se exponen la información y la hipótesis que sirvieron de base para la evaluación.

Cuadro 2. Efectos económicos previstos en la agricultura si se sustituye el endosulfán con alternativas químicas y no químicas

Alternativas químicas		
Factor del efecto de los costos	Efecto previsto	Costos previstos de sustituirse el endosulfán con alternativas químicas
Rendimientos	Permanece estable	El costo anual aumentará entre 0 y 40 millones de dólares EE.UU. Brasil: 0 a 13,87 millones de dólares EE.UU. ²² India: 0 a 9,63 millones de dólares EE.UU. China: 0 a 7,89 millones de dólares EE.UU. Argentina: 0 a 2,89 millones de dólares EE.UU. EE.UU.: 0 a 2,78 millones de dólares EE.UU. Resto del mundo: 0 a 9,28 millones de dólares EE.UU.
Precios	Permanece estable	
Costos de producción	Aumento de 0 a 40% del costo de protección fitosanitaria	

²² Según una estimación proporcionada por el Brasil en agosto de 2010, el costo anual de sustituir el endosulfán con alternativas químicas en el país ascendería a 34 millones de dólares EE.UU. (sobre los detalles de la estimación y posibles motivos de discrepancia, véase el capítulo 2.3.3.1 del documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

Alternativas no químicas		
Factor del efecto de los costos	Efecto previsto	Costos previstos de sustituirse el endosulfán con alternativas no químicas
Rendimientos	Pequeña disminución o pequeño aumento	Importantes beneficios económicos anuales no cuantificados
Precios	En la producción orgánica, importantes sobrepuestos	
Costos de producción	Importante modificación posible de los costos de producción fitosanitaria.	

90. Las Partes y los observadores han proporcionado información útil en la información presentada en 2010 de conformidad con el anexo F. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.4. Eficacia

91. Se entiende por eficacia la mejor manera en que la alternativa obtiene resultados en una funcionalidad particular, con inclusión de toda posible limitación (UNEP/POPS/POPRC.5/6). De ahí que, en el control de plagas, la eficacia pueda considerarse la mejor manera en que la alternativa obtiene resultados en una combinación particular de cultivo y plaga, lo que incluye las posibles limitaciones. Ahora bien, en la evaluación se deben tomar en consideración no sólo las limitaciones sino también los beneficios.

92. Una cuestión importante es determinar si las alternativas son tan eficaces como el endosulfán. Un examen de las publicaciones científicas relacionadas con la eficacia de 46 alternativas químicas seleccionadas del endosulfán demostró que de los 78 trabajos científicos, en 152 casos la alternativa resultó más eficaz, en 18 casos tuvo igual eficacia y en 68 casos resultó menos eficaz que el endosulfán. En cuatro casos no se pudo llegar a una conclusión. En seis casos, se informó de una mayor resistencia (plaga: *Helicoverpa armigera*). En siete casos, la plaga desarrolló una mayor resistencia a las alternativas (cipermetrina, clorpirifos, profenofos, metomilo, carbarilo, tiodicarb) que al endosulfán. En un caso, la plaga desarrolló una resistencia algo mayor al endosulfán que al producto sustitutivo (quinalfos). En un caso (spinosad) no se pudieron sacar conclusiones. Los resultados del examen de las publicaciones se documentan en el anexo II del documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

93. En este contexto cabe esperar que en la mayoría de los casos las alternativas químicas resulten más eficaces que el endosulfán. Tomando en consideración toda la gama de alternativas químicas y no químicas, cabe presumir que el endosulfán pueda ser sustituido en la mayoría de los casos por alternativas de igual o mayor eficacia. En casos específicos, el aumento de la resistencia puede llegar a convertirse en un problema. Sin embargo, en el caso de la *Helicoverpa armigera* parece haber por lo menos una sustancia química alternativa más eficaz en lo que se refiere a la resistencia (quinalfos), así como algunos métodos de control no químicos. En sentido general, cabría señalar que los productores locales tal vez posean conocimientos importantes acerca de sus sistemas de producción que no estén al alcance de los analistas en otros lugares.

94. Por otra parte, muchos ejemplos relacionados con diferentes condiciones geográficas y diferentes cultivos demuestran la eficacia de las alternativas al endosulfán, porque se mantienen los rendimientos o incluso aumentan después que se ha generalizado el uso de las alternativas.

95. No obstante, algunas Partes y observadores informan de que la eficacia de las alternativas se ve limitada debido a ventajas específicas del endosulfán. Las ventajas de las que se habla en particular como argumentos en favor del endosulfán son su inocuidad para los enemigos naturales de las plagas y su idoneidad para la gestión integrada de las plagas, la gestión de los agentes polinizadores y el tratamiento de la resistencia a los insecticidas. Además, se plantea que no se dispondrá de alternativas para usos críticos y posiblemente haya que sustituir el endosulfán con varias alternativas y no solo una. Otras fuentes de información contradicen estos argumentos y los plantean como ventajas de productos químicos y prácticas alternativas de menos riesgo que estarían a la disposición para todos los usos conocidos y todas las situaciones geográficas.

96. El uso de plaguicidas de espectro limitado en lugar de plaguicidas de amplio espectro puede llevar a una multiplicidad de plaguicidas, lo que tal vez traiga aparejados problemas prácticos para la aplicación por la posible falta de información de los agricultores de los países en desarrollo. El uso de alternativas no químicas puede prevenir este problema en el largo plazo.

97. En el documento de apoyo se analizan someramente los beneficios y las limitaciones relacionados con la eficacia de las alternativas UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.5. Riesgo

98. Las alternativas deberían entrañar menos riesgos que el endosulfán que se está utilizando. Para una evaluar los riesgos que conllevan las alternativas, se debería elaborar un perfil de riesgo de los productos químicos que se estén considerando como sustitutos. Dadas las dificultades que esto traería consigo, si se carece de información sobre las propiedades peligrosas o de datos sobre la exposición, debería llevarse a cabo un simple análisis del riesgo, tomando en consideración la importancia de la información comprobada de que se dispone. En primer lugar, se debería confirmar que las alternativas no tienen propiedades como COP y, por ende, no deben cumplir los criterios de selección establecidos en el anexo D del Convenio de Estocolmo (persistencia, bioacumulación, potencial de transporte a larga distancia y efectos adversos). La gestión de los agentes polinizadores es una cuestión de importancia cuando se sustituye el endosulfán con alternativas. Por eso, convendría contar con información sobre los posibles riesgos de las alternativas para los agentes polinizadores (es decir, especialmente para las abejas). Por tal motivo, la toxicidad para las abejas deberá considerarse al evaluar la inocuidad de las alternativas al endosulfán.

99. Por otra parte, la alternativa no debe tener propiedades peligrosas como la mutagenicidad, carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción y el desarrollo, alteración endocrina, supresión de la respuesta inmunitaria y neurotoxicidad. Se deberá tomar en consideración también la situación de la exposición en condiciones reales de uso por los trabajadores, los agricultores y los consumidores. Para más orientación, remítase a la “Orientación general sobre consideraciones relacionadas con alternativas y sustitutos de los contaminantes orgánicos persistentes incluidos y productos químicos propuestos” (UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1).

100. Dada la multitud de alternativas de que se dispone, es difícil evaluar exhaustivamente los posibles riesgos que entrañan las alternativas. Es posible que haya riesgos como resultado de la exposición a alternativas peligrosas. Para una evaluación selectiva de los riesgos relacionados con alternativas químicas determinadas, se ha recopilado la información de que se dispone acerca de un conjunto de indicadores de peligrosidad (es decir, sobre las propiedades como COP y las propiedades peligrosas que se mencionaron anteriormente). Gracias a esta recopilación, se han podido evaluar los posibles riesgos relacionados con determinadas alternativas y señalar las prioridades respecto de alternativas más o menos idóneas (que atañen a sus posibles riesgos para el medio ambiente y la salud) y seleccionar alternativas respecto de las cuales no existe información sobre los indicadores de peligrosidad. Los resultados de una evaluación selectiva de las alternativas figuran en el anexo III del documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

101. A partir de los resultados de esta evaluación selectiva de riesgos cabe esperar que, en caso de no tener a mano endosulfán para la protección fitosanitaria, el producto pueda ser sustituido con alternativas químicas menos tóxicas. La información con que se cuenta actualmente imposibilita llegar a una conclusión inequívoca acerca de si las alternativas químicas del endosulfán son más o menos tóxicas para las abejas (45 de las alternativas son tóxicas para las abejas, 28 no lo son y no se ha encontrado información sobre la toxicidad de otras 13). Sin embargo, los distintos grados de toxicidad para las abejas que suponen las posibles alternativas químicas indican que, en muchas situaciones, tal vez se pueda sustituir el endosulfán con alternativas químicas que no sean tóxicas o que sean menos tóxicas para las abejas o menos persistentes en el medio ambiente²³. Cabe señalar que la evaluación selectiva de riesgos solo guarda relación con alternativas químicas. Por regla general, las alternativas no químicas no conllevan riesgos y, en todo caso, son menos que los que supone el endosulfán. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.3.6. Disponibilidad

102. Varias Partes y observadores han mencionado que pueden adquirirse alternativas en el mercado tanto de países desarrollados como de países en desarrollo.

2.3.7. Accesibilidad

103. Se entiende por accesibilidad el hecho de que una alternativa se pueda utilizar tomando en consideración limitaciones geográficas, jurídicas o de otra índole (UNEP/POPS/POPRC.5/6). Es vital considerar la accesibilidad de todas las alternativas (químicas y no químicas). La accesibilidad a las alternativas químicas podrá verse limitada debido a que actualmente esas alternativas no están inscritas en los registros. Esto no significa que no se disponga de ellas, por lo que el problema podría tener solución en el futuro inmediato. No obstante, la situación de la inscripción de usos de menor importancia para plaguicidas es compleja, debido a que posiblemente haya muchos más productos químicos registrados para muchos usos solo si se establecen conjuntos de datos para esas combinaciones, algo que resulta costoso. Este procedimiento también podría demorar mucho. En el documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12 figura más información.

²³ Véase, por ejemplo, <<http://www.regulations.gov/search/Regs/home.html#docketDetail?R=EPA-HQ-OPP-2002-0262>, documento 156>.

2.4. Resumen de la información sobre los efectos para la sociedad de la aplicación de medidas de control posibles

2.4.1. Salud

104. El Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes llegó a la conclusión de que probablemente el endosulfán, como resultado de su transporte a larga distancia en el medio ambiente, causa importantes efectos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente que justifican la adopción de medidas a nivel mundial. Varias partes y observadores plantean que el uso actual del endosulfán da lugar a efectos adversos en la salud y el medio ambiente y esperan que el control del endosulfán redunde positivamente en la salud y el medio ambiente. Otros no esperan efectos adversos o están evaluando los riesgos.

105. Algunas partes y observadores han proporcionado información útil en el informe presentado en 2010 en relación con el anexo F. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.4.2. Agricultura, acuicultura y silvicultura

106. Varios países, en los que actualmente se utiliza el endosulfán, prevén un aumento de los costos de la producción agrícola si no se dispone de endosulfán, debido a que disminuiría el control de las plagas o a que aumentarían los costos de protección fitosanitaria. Los posibles efectos de los costos no se han cuantificado. Otros informan de que el uso de alternativas surtiría efectos beneficiosos en los costos de la producción agrícola, en particular gracias a la mayor protección que tendrán los organismos beneficiosos, a la reducción de los costos y al aumento de los ingresos de los agricultores.

107. Se calcula que los posibles efectos de los costos anuales en la agricultura ascenderían hasta 40 millones de dólares de los EE.UU., si se sustituye el endosulfán con alternativas químicas y no químicas. La sustitución con alternativas químicas podría surtir efectos negativos del orden de hasta 40 millones de dólares de los EE.UU. La sustitución con alternativas no químicas podría traer consigo efectos económicos positivos importantes²⁴ si se combina con inversión en la aplicación. Los efectos económicos generales en la agricultura serían una consecuencia de todas las estrategias de sustitución química y no química que se pondrían en práctica si ya no se dispusiera de endosulfán. Este efecto general no se ha cuantificado.

108. Algunas partes y observadores han proporcionado información útil en el informe presentado en 2010 en relación con el anexo F. Para más información, remítase al documento justificativo (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12).

2.4.3. Biota (biodiversidad)

109. Algunas partes y observadores esperan efectos positivos en la biodiversidad si se limita el uso del endosulfán. Sin embargo, se ha señalado que en determinados casos tal vez sea necesario utilizar varios insecticidas como alternativa química, lo que posiblemente traiga consigo algunos efectos negativos para la biodiversidad. Por otra parte, es importante subrayar que las alternativas no químicas evitan estos problemas.

110. Algunas partes y observadores han proporcionado información útil en el informe presentado en 2010 en relación con el anexo F. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.4.4. Aspectos económicos

111. Varios países donde se utiliza actualmente el endosulfán prevén efectos económicos negativos para la producción agrícola si no disponen de ese producto (véase el capítulo 2.4.2). El tiempo y los gastos que entraña el registro de alternativas idóneas no se cuantifican. Cabe esperar efectos económicos positivos debido a que la sustitución del endosulfán con alternativas supone ahorros en los costos para el medio ambiente y la salud resultantes de la exposición al endosulfán, y al aumento de los ingresos de los que hayan dejado de utilizar el producto.

112. Según la evaluación del efecto de los costos, los costos de aplicación de una sola vez (estimación realista: menos de 1,65 millones de dólares EE.UU.), los costos no cuantificados relacionados con el registro de alternativas idóneas, los costos anuales para la agricultura y los efectos correspondientes en la sociedad (hasta 40 millones de dólares EE.UU.) y los costos de una sola vez para la gestión de los desechos (que fluctúan entre aproximadamente 0,10 a 0,23 millones de dólares EE.UU.) se tienen que analizar comparándolos con los grandes beneficios a largo plazo para el medio ambiente y la salud no expresados monetariamente y los efectos positivos de los costos en la forma de economías para los agricultores. Se espera que se produzca un equilibrio en los efectos de los costos en la industria.

²⁴ Véase el capítulo 2.3.3.2 del documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

113. Algunas partes y observadores han proporcionado información útil en 2010 en relación con el anexo F. Para más información, remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

2.4.5. Movimiento hacia el desarrollo sostenible

114. La eliminación del endosulfán está en consonancia con los planes de desarrollo sostenible que procuran una reducción de las emisiones de sustancias químicas tóxicas.

115. El “Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible”²⁵ de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo alienta la adopción de medidas específicas destinadas a modificar las modalidades insostenibles de consumo y producción. Los gobiernos, las organizaciones internacionales pertinentes, el sector privado y todos los grupos importantes deberían participar activamente en la modificación de esas modalidades. En este contexto, uno de los compromisos específicos consiste en “[...] utilizar de manera racional los productos químicos durante su período de actividad y los desechos peligrosos con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y proteger la salud humana y el medio ambiente, y, en particular de lograr que para 2020 los productos químicos se utilicen y produzcan siguiendo procedimientos científicos transparentes de evaluación de los riesgos y procedimientos científicos de gestión de los riesgos, teniendo en cuenta el principio de precaución enunciado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos de importancia que puedan tener en la salud humana y el medio ambiente [...]”.

116. El Enfoque estratégico para la gestión de los productos químicos a nivel internacional (SAICM)²⁶ es uno de los planes pertinentes de carácter mundial. El SAICM constituye el vínculo esencial entre la seguridad de los productos químicos, el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. El Plan de Acción Mundial del SAICM contiene medidas concretas para apoyar la reducción de los riesgos, lo que incluye atribuir prioridades a alternativas eficaces inocuas para las sustancias persistentes, bioacumulativas y tóxicas. La Estrategia de Política General del SAICM establece que los COP son productos químicos cuya producción y uso deben ser descontinuados y que deben ser sustituidos con productos que entrañen menos riesgos, todo ello con carácter prioritario. Por otra parte, la FAO acordó facilitar la eliminación de los plaguicidas de alta toxicidad²⁷, en cuya definición se incluyen los plaguicidas que se consideran COP²⁸.

2.4.6. Costos sociales (empleo, etc.)

117. Se pueden producir efectos sociales como consecuencia de los efectos económicos positivos o negativos en países donde se utiliza actualmente el endosulfán. Pueden perderse puestos de trabajo relacionados con la fabricación del endosulfán, por ejemplo, la India estima que la fabricación del endosulfán da empleo a 6.000 personas. Para la aplicación de alternativas relacionadas con prácticas específicas como la gestión integrada de las plagas, la agricultura orgánica o determinadas medidas de cultivo, habrá que hacer un pronóstico de las plagas, consultar a los agricultores e impartir capacitación destinada a ellos. Por una parte, esto puede entrañar un aumento de los gastos (por ejemplo, para los gobiernos) pero también puede crear empleo como corresponde. No se recibió información concreta acerca de los costos sociales.

2.5. Otras consideraciones

2.5.1. Acceso a la información y a la educación del público

118. Varias Partes y observadores proporcionaron información útil relacionada con el acceso a la información y a la educación del público (véase la información presentada en 2010 de conformidad con el anexo F por Australia, Brasil, Bulgaria, Canadá, India, Lituania, Madagascar, Malasia, Polonia, Suiza, Togo, Ucrania, los Estados Unidos y PAN e IPEN.)

119. Se dispone de acceso a la información por medio de la Internet, las etiquetas de los productos para la protección fitosanitaria o los programas de gestión integrada de las plagas. La información proporcionada atañe, por ejemplo, la información sobre productos registrados para la protección fitosanitarias, recomendaciones para el tratamiento de

²⁵ http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf

²⁶ <http://www.chem.unep.ch/saicm/>

²⁷ Nueva Iniciativa para la Reducción del Riesgo de los Plaguicidas. COAG/2007/Inf.14. Comité de la FAO sobre Agricultura, 20º período de sesiones, Roma, 25 a 28 de abril de 2007. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9387e.pdf>.

²⁸ Recomendaciones. Primer período de sesiones de la Reunión FAO/OMS sobre gestión de los plaguicidas y tercer período de sesiones del Grupo de Expertos de la FAO sobre gestión de los plaguicidas, 22 a 26 de octubre de 2007, Roma (Italia). <http://www.fao.org/ag/agp/agpp/pesticid/Code/expmeeting/Raccomandations07.pdf>.

combinaciones de cultivo y plaga, procedimientos para la limpieza, el almacenamiento, la devolución, el transporte y el destino de los contenedores de plaguicidas usados y del material de desecho de productos que ya no sirven o que son obsoletos, la información sobre plaguicidas prohibidos y obsoletos, las evaluaciones del riesgo, las medidas de mitigación del riesgo, las medidas de tratamiento de los desechos, la capacitación y educación de los agricultores, la información sobre los COP y la información sobre alternativas al endosulfán. Por regla general, los organismos estatales o las empresas que producen para la protección fitosanitaria y las universidades y otros centros de capacitación proporcionan esta información.

2.5.2. Estado de la capacidad de control y vigilancia

120. En varios países se ha establecido el control y la vigilancia del endosulfán. Para más información remítase al documento justificativo UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12.

3. Síntesis de la información

121. El endosulfán surgió a principios del decenio de 1950. La producción actual de endosulfán a nivel mundial fluctúa entre 18.000 y 20.000 toneladas al año. El endosulfán se produce en la India, China, Israel, el Brasil y la República de Corea. El endosulfán se utiliza como producto para la protección fitosanitaria en diversas cantidades en la Argentina, Australia, el Brasil, el Canadá, China, los Estados Unidos y la India.²⁹ Su uso en la agricultura es la fuente más importante de emisiones de endosulfán. De resultados de su transporte a larga distancia en el medio ambiente y sus propiedades, es probable que el endosulfán cause efectos adversos de importancia para la salud humana y el medio ambiente de manera que se justifica la adopción de medidas de carácter mundial.

122. Las medidas de control que se aplican en la actualidad abarcan un amplio espectro de posibles medidas de control. En algunos países donde todavía se aplica, su uso se limita a usos específicos autorizados, por lo que se suelen establecer condiciones y restricciones específicas en relación con el uso a fin de controlar los riesgos que entraña para la salud y el medio ambiente en el país de que se trate. La limpieza de los sitios contaminados y la gestión de los plaguicidas obsoletos puede llegar a ser una cuestión de importancia en países donde se fabrica el endosulfán. En muchos países se establecen límites a la exposición en el lugar de trabajo y límites máximos de residuos para diferentes matrices.

Opción 1: Inclusión del endosulfán en la lista del anexo A sin ninguna exención específica

123. La inclusión del endosulfán en la lista del anexo A del Convenio de Estocolmo sin ninguna exención específica eliminaría la fabricación, el uso, la importación y la exportación de endosulfán. Así se daría un claro indicio de que la producción y el uso de endosulfán deben eliminarse antes de que rija la obligación. Teniendo en cuenta que 60 países como mínimo han prohibido o están eliminando el uso del endosulfán, cabe suponer que se dispone de alternativas viables (por ejemplo, alternativas químicas, productos semioquímicos, control biológico, agricultura orgánica, gestión integrada de las plagas) en muchas situaciones geográficas diferentes y en países desarrollados y en desarrollo. Las alternativas químicas tendrán que ser eficaces, presentar menos riesgos que el endosulfán para la salud humana y el medio ambiente, y no poseer características similares a las de los COP. No obstante, sustituir el endosulfán con alternativas químicas y no químicas en algunos países puede ser difícil o costoso en el caso de ciertas combinaciones específicas de cultivo y plaga. Si se incluye el endosulfán en la lista del anexo A del Convenio sin ninguna excepción, algunas Partes podrían “rechazar” o “no aceptar” la inclusión.

Opción 2: Inclusión del endosulfán en la lista del anexo A con exenciones específicas

124. Varios países que están eliminando actualmente el endosulfán han indicado que necesitan seguir usando el producto químico en algunas aplicaciones mientras se da la transición a las alternativas. Asimismo, teniendo en cuenta que sustituir el endosulfán con alternativas químicas y no químicas en algunos países puede ser difícil y costoso en el caso de algunas combinaciones específicas de cultivo y plaga, tal vez haya que contemplar esos casos en ciertas exenciones específicas del anexo A. Según el carácter de las exenciones específicas, seguiría habiendo liberaciones de endosulfán y efectos adversos conexos. La inclusión del endosulfán en el anexo A con exenciones específicas no sería tan efectiva para prevenir el daño que causa el producto a la salud humana y el medio ambiente en todo el mundo.

Opción 3: Inclusión del endosulfán en la lista del anexo B con exenciones específicas, fines aceptables o ambos

125. La inclusión del endosulfán en la lista del anexo B del Convenio limitaría la fabricación, el uso, la importación y la exportación del endosulfán. Además del posible recurso a exenciones específicas, esta opción contemplaría también fines aceptables dada la actual incertidumbre respecto de la accesibilidad de alternativas para combinaciones

²⁹ En los Estados Unidos, la EPA anuló la aprobación de todos los usos del endosulfán. <http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/endosulfan/endosulfan-agreement.html>

problemáticas de cultivo y plaga en algunos países. Según el carácter de los fines aceptables, las exenciones específicas o ambos, seguiría habiendo liberaciones considerables de endosulfán y efectos adversos conexos. La inclusión del endosulfán en el anexo B no sería tan efectiva para prevenir el daño que causa el producto a la salud humana y el medio ambiente en todo el mundo.

126. Independientemente de la lista en que el endosulfán se incluya; o sea, el anexo A o el B, podría haber gastos de una sola vez para los gobiernos al poner en práctica la prohibición o las limitaciones e investigar y aplicar las alternativas idóneas, costos anuales para la agricultura y gastos asociados a la gestión de los desechos. En los países que producen endosulfán puede haber pérdidas significativas de ganancias relacionadas con la fabricación, así como efectos en la sociedad vinculados a la pérdida de puestos de trabajo. A nivel mundial, las pérdidas de ganancias y puestos de trabajo se verán compensadas con las ventas de alternativas químicas, se lograría la aplicación de alternativas no químicas y se obtendrían beneficios a largo plazo para el medio ambiente y la salud no expresados monetariamente. La inclusión del endosulfán en cualquiera de los dos anexos significaría que se podrían aplicar las disposiciones del artículo 3 sobre exportación e importación y las del artículo 6 sobre determinación y eliminación racional de las existencias y los desechos. Se espera que los costos relacionados con las existencias y las medidas de saneamiento sean bajos comparados con los de otros plaguicidas obsoletos debido a que las existencias actuales son relativamente pocas. Una prohibición o limitación armonizada de la producción y el uso contribuiría a lograr un equilibrio en los mercados agrícolas.

4. Conclusiones

127. El Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes del Convenio de Estocolmo ha decidido, de conformidad con el apartado a) del párrafo 7 del artículo 8 del Convenio, que “como consecuencia de su transporte ambiental de largo alcance, es probable que el endosulfán tenga efectos adversos importantes para la salud humana y el medio ambiente de modo que se justifica la adopción de medidas a nivel mundial”.

128. Un análisis exhaustivo de las medidas de control que ya se han aplicado en varios países demuestra que se pueden reducir considerablemente los riesgos para la salud y el medio ambiente causados por la exposición al endosulfán mediante la eliminación de la producción y el uso de este producto químico. Las medidas que se tomen a nivel mundial respecto del endosulfán reducirán más significativamente el daño que causa el producto a la salud humana y el medio ambiente. Se espera también que las medidas de control apoyen el objetivo acordado en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en 2002 de velar por que para 2020 los productos químicos se produzcan y utilicen de una manera que reduzca al mínimo los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y la salud humana.

129. De conformidad con el párrafo 9 del artículo 8 del Convenio, el Comité recomienda que la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo examine la posibilidad de incluir el endosulfán de calidad técnica (CAS 115-29-7), sus isómeros afines (CAS 959-98-8 y 33213-65-9) y el sulfato de endosulfán (CAS 1031-07-8) en la lista del anexo A del Convenio con exenciones específicas.

Referencias

Los formatos para presentar, de conformidad con el artículo 8 del Convenio, la información especificada en el anexo F del Convenio de Estocolmo están disponibles para su examen en el sitio web del Convenio: www.pops.int/poprc

(Alemania 2010) Alemania, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

(Australia 2010) Australia, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

(Brasil 2010) Brasil, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

(Bulgaria 2010) Bulgaria 2010 Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

(Burundi 2010) Burundi 2010 Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

(Canadá 2010) Canadá 2010 Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

(Canadá 2010 Ref 2) Canadá 2010 Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010, Additional Document submitted: Health Canada, Re-evaluation Note: Preliminary Risk and Value Assessment of Endosulfan, 2007.

- (China 2010) China 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Colombia 2010) Colombia, 2010. Información presentada de conformidad con el artículo 8 del Convenio de Estocolmo, marzo de 2010.
- (Costa Rica 2010) Costa Rica 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, diciembre de 2009.
- (EE.UU. 2010) EE.UU., 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (India 2010) India, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (India 2010 Apéndice-I) India, 2010. Apéndice-I del Formulario de presentación de la información especificada en el anexo F de conformidad con el artículo 8 del Convenio de Estocolmo, enero de 2010.
- (IOBC 2004) IOBC / WPRS Commission “IP-Guidelines and Endorsement”, Commission “Directives de PI et Agrément” Integrated Production, Principles and Technical Guidelines, tercera edición, 2004.
- (ISC 2010) International Stewardship Centre, Inc. Presentación de información en relación con los anexos E y F. enero de 2010.
- (Japón 2010) Japón, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (KMG Bernuth 2009) KMG Bernuth, Inc. Response to request for comments published in the federal register (Vol. 74, No. 81), de fecha 29 de abril de 2009. US EPA-HQ-OPP-2008-0615. Carta de 29 de junio de 2009 dirigida a la Oficina de Programas de Plaguicidas de la EPA de los EE.UU.
- (Lituania 2010) Lituania 2010 Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Madagascar 2010) Madagascar 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Malasia 2010) Malasia 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, abril de 2010.
- (México 2010) México 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Mónaco 2010) Mónaco 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Noruega 2010) Noruega 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (PAN e IPEN 2010) PAN e IPEN 2010 Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Polonia 2010) Polonia 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Rumania 2010) Rumania 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Sri Lanka 2010) Sri Lanka 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010. (Suiza 2010) Suiza 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Togo 2010) Togo, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.
- (Ucrania 2010) Ucrania, 2010. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention, enero de 2010.

Otras referencias

- (PAN e IPEN 2010 Add 1) Communities in Peril: Asian regional report on community monitoring of highly hazardous pesticide use, Pesticide Action Network Asia and the Pacific, 2010 (documento adicional proporcionado por PAN E IPEN en el período de presentación de observaciones en marzo de 2010)
- (UNEP/POPS/POPRC.6/INF/24) Informal background document to UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12): “Risk Management Evaluation Endosulfan – Information provided according to Annex F”, 2010

(UNEP/POPS/POPRC.6/INF/12) Documento justificativo del presente documento

(CEPE 2007) ENDOSULFAN, Dossier prepared in support of a proposal to consider the listing of endosulfan in Annex I of the Protocol to the 1979 Convention on the contamination atmosférica transfronteriza a larga distancia relativo a los contaminantes orgánicos persistentes (Protocol to the Convention regarding POPs), Organismo Federal Alemán sobre Medio Ambiente – Umweltbundesamt, Dessau, febrero de 2007

(CEPE 2010) Información proporcionada por las Partes y los interesados directos de la industria en relación con un cuestionario sobre la propuesta de que se considere la inclusión del endosulfán en el anexo I del Protocolo de la Convención de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia relativo a los contaminantes orgánicos persistentes (Protocolo de la Convención relativo a los COP), febrero de 2010

(CEPE 2010 CA, BE, CR, CY, DE, EE, FI, FR, HR, NL, NOR, IE, IT, SE, SI, SUI, UA, UK, USA) Presentación de la CEPE basada en la información recibida de Canadá (CA), Bélgica (BE), República Checa (CR), Chipre (CY), Alemania (DE), Estland (EE), España (ES), Finlandia (FI), Francia (FR), Croacia (HR), Países Bajos (NL), Noruega (NOR), Irlanda (IE), Italia (IT), Suecia (SE), Eslovenia (SI), Suiza (SUI), Ucrania (UA), Reino Unido (UK) y los Estados Unidos de América (USA) respectivamente en relación con un cuestionario sobre la propuesta de que se considere al endosulfán para su inclusión en el anexo I del Protocolo de la Convención de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia relativo a los contaminantes orgánicos persistentes (Protocolo de la Convención relativo a los COP), febrero de 2010.

(UNEP/FAO/RC/COP.4/24) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, Conferencia de las Partes, cuarta reunión, Roma, 27 a 31 de octubre de 2008, Informe de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional sobre la labor de su cuarta reunión. PNUMA 31 de agosto de 2008.

(UNEP/FAO/RC/CRC.6/7) Lista de productos químicos del anexo III del Convenio de Rotterdam: examen de las notificaciones de las medidas reglamentarias definitivas para prohibir o limitar rigurosamente un producto químico: endosulfán. Comité de Examen de los Productos Químicos, Sexta reunión, Ginebra, 15 a 19 de marzo de 2010. PNUMA 01 de diciembre de 2009.

(UNEP/POPS/POPRC.4.14) Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Cuarta reunión, Ginebra, 13 a 17 de octubre de 2008, Endosulfán proposal. PNUMA 27 de agosto de 2008.

(UNEP/POPS/POPRC.5.3) Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Quinta reunión, Ginebra, 12 a 16 de octubre de 2009, Proyecto de perfil de riesgos: endosulfán. PNUMA 29 de julio de 2009.

(UNEP/POPS/POPRC.5.6) Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Quinta reunión, Ginebra, 12 a 16 de octubre de 2009, Resumen de la labor entre períodos de sesiones sobre sustitución y alternativas. PNUMA 20 de julio de 2009.

(UNEP/POPS/POPRC.5/INF/9) Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Quinta reunión, Ginebra, 12 a 16 de octubre de 2009, Documento justificativo del proyecto de perfil de riesgo del endosulfán. PNUMA 11 de agosto de 2009.

(UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1) Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Quinta reunión, Ginebra, 12 a 16 de octubre de 2009, Informe del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes sobre la labor de su quinta reunión, Adición: Orientación general sobre consideraciones relacionadas con alternativas y sustitutos de los contaminantes orgánicos persistentes incluidos y productos químicos propuestos. PNUMA 05 de diciembre de 2009.

(UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.2) Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Quinta reunión, Ginebra, 12 a 16 de octubre de 2009, Informe del Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes sobre la labor realizada en su quinta reunión, Adición: Perfil de riesgos del endosulfán. PNUMA 13 de diciembre de 2009.