



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

Distr.: General
10 de noviembre de 2010

Español
Original: Inglés



**Comité intergubernamental de negociación encargado de
elaborar un instrumento jurídicamente vinculante
a nivel mundial sobre el mercurio**

Segundo período de sesiones

Chiba (Japón), 24 a 28 de enero de 2011

Tema 3 del programa provisional*

**Preparación de un instrumento jurídicamente vinculante
a nivel mundial sobre el mercurio**

**Actividades en curso de vigilancia a nivel nacional o regional de
peces y mamíferos marinos en la cadena alimentaria**

Informe de la secretaría

1. En su primer período de sesiones, celebrado del 7 al 11 de junio de 2010, el Comité intergubernamental de negociación encargado de elaborar un instrumento jurídicamente vinculante a nivel mundial sobre el mercurio acordó una lista de información que la secretaría proporcionaría al Comité en su segundo período de sesiones para apoyar la continuación de sus deliberaciones. Entre otras cosas, se pidió a la secretaría que presentara un informe sobre las actividades en curso de vigilancia a nivel nacional o regional de peces y mamíferos marinos en la cadena alimentaria, incluida información sobre el alcance de las pruebas (por ejemplo, ámbito geográfico, si se trata de especies marinas o de agua dulce y el número de especies y especímenes objeto de pruebas), así como la frecuencia de las pruebas (por ejemplo, una vez o continuada, mensual o anual). En el presente informe se da respuesta a esa petición.

I. Fuentes de información

2. Con el fin de acopiar información pertinente respecto del presente informe, mediante una carta de fecha 6 de julio de 2010, la secretaría pidió a los gobiernos que proporcionaran información. Las respuestas recibidas están disponibles en el sitio web de las negociaciones sobre el mercurio¹ y se tuvieron en cuenta en la elaboración del presente informe. El informe también se basa en materiales e información que habían sido presentados previamente a la secretaría.

3. En búsquedas realizadas mediante Internet se puede constatar que gobiernos, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales han publicado numerosos datos sobre los niveles de mercurio en los peces. No obstante, en la mayoría de los casos esos datos no se acopian en el contexto de ningún programa de vigilancia sistemático. La gran cantidad y diversidad de esos estudios disponibles a nivel mundial hace que sea extremadamente difícil proporcionar un resumen exhaustivo y amplio de la labor realizada. En consecuencia, en el presente informe se tuvo en cuenta únicamente la información presentada.

* UNEP(DTIE)/Hg/INC.2/1.

1 www.unep.org/hazardoussubstances/Mercury/Negotiations/INC2/tabid/3468/Default.aspx.

II. Actividades de vigilancia en relación con los peces y los mamíferos marinos en la cadena alimentaria

4. Veinte gobiernos respondieron a la solicitud de información. Sus presentaciones, además de la información pertinente presentada por 11 gobiernos al primer período de sesiones del Comité, se han resumido en un cuadro que figura en el anexo del presente informe. La información incluida en el cuadro no necesariamente constituye un panorama íntegro de la situación relativa a las actividades de vigilancia en los países enumerados, por cuanto refleja únicamente la información presentada. El cuadro no ha pasado por los servicios de edición oficial.

5. A modo de observación preliminar, al analizar la información presentada sobre las actividades de vigilancia a los niveles nacional o regional de peces y mamíferos marinos en la cadena alimentaria, resulta sorprendente la elevada heterogeneidad de las actividades de vigilancia en curso. La generación, y el nivel de detalle de los datos de vigilancia depende de la disponibilidad de recursos humanos y financieros para llevar a cabo los programas de vigilancia, y, en consecuencia, con frecuencia, del nivel de desarrollo del país o la región de que se trate. Además, el nivel de exposición percibida o conocida de la población resultante de las pautas de consumo o especificidades geográficas nacionales -por ejemplo, los países del Ártico- parece constituir un factor determinante en el nivel de desarrollo y la complejidad de los programas de vigilancia.

6. La información presentada ilustra la variedad de enfoques empleada en los sistemas de vigilancia de peces y mamíferos marinos. En general, se emplean dos sistemas. En el primero, que puede describirse como "enfoque de seguridad alimentaria", el sistema de vigilancia se centra en los peces comerciales o los peces destinados a la exportación o la importación. El segundo, que puede describirse como "enfoque de vigilancia ambiental", está íntimamente vinculado a cuestiones de salud, pero con un espectro más amplio en términos de especímenes muestreados y zonas de pruebas. En algunos casos se emplea una combinación de los dos enfoques. Por supuesto, la elección del enfoque radica en gran medida en la institución responsable del plan de vigilancia. Esos enfoques afectan la metodología de vigilancia (especímenes capturados en su medio natural en oposición a especímenes muestreados a partir del mercado), además del ámbito geográfico, siendo la ilustración más obvia de ello la vigilancia del pescado importado, que no refleja la contaminación de las aguas nacionales. Esta cuestión debe tenerse presente a la hora de comparar los enfoques.

7. Sobre la base de la información disponible, se pueden formular las observaciones tentativas siguientes:

a) Varios países en desarrollo han indicado que la falta de capacidad técnica y financiera les ha impedido apoyar las actividades de vigilancia a los niveles nacional o regional;

b) Las relativamente pocas respuestas a la solicitud de información formulada por la secretaría podrían indicar que la mayoría de los países no cuentan con actividades de vigilancia a los niveles nacional o regional de peces y mamíferos marinos en la cadena alimentaria, o un panorama íntegro y exhaustivo de los mismos. No obstante, esas conclusiones podrían estar sujetas a confirmación mediante una labor de seguimiento conjuntamente con los gobiernos;

c) En algunos países en desarrollo, las actividades de vigilancia se originan a partir de evaluaciones del mercurio a nivel nacional realizadas con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA);

d) Algunos países en desarrollo, especialmente aquellos para los que las exportaciones de pescado representan una actividad comercial importante, han implementado programas de vigilancia para la supervisión del pescado exportado. Varios países mencionaron que, en el caso del pescado que se exporta a mercados de países desarrollados, el objetivo de la vigilancia es asegurar el comercio mediante la satisfacción de los requisitos de esos mercados.

8. En relación con los países que cuentan con un programa de vigilancia establecido, se pueden formular las observaciones siguientes:

a) Varios países desarrollados han proporcionado información sobre programas de vigilancia exhaustivos y continuos a los niveles nacional o regional en relación con los niveles de mercurio en los peces y mamíferos marinos en la cadena alimentaria, en los cuales los datos se han acopiado durante períodos sustanciales. Frecuentemente los datos obtenidos se utilizan para apoyar la elaboración de recomendaciones sobre el consumo de pescado (o mamíferos marinos, o ambos) a los

niveles local y regional, con miras a proteger a las poblaciones vulnerables frente a la exposición al mercurio;

b) Las actividades de vigilancia del mercurio pueden formar parte de un programa de vigilancia más amplio, como para metales pesados;

c) La mayoría de los casos, la frecuencia es anual. En muy pocos casos se brindó información sobre muestreos mensuales, y generalmente estaba vinculada a la vigilancia dirigida a una esfera de preocupación específica. En muy pocos casos se especificó la frecuencia de los muestreos;

d) La mayoría de los casos, si no en todos, las actividades de vigilancia son una combinación de un programa de muestreo continuo y estudios aislados centrados específicamente en una zona geográfica o una especie;

e) Algunos países pueden realizar una combinación de actividades a los niveles local, regional, nacional y transfronterizo, en los que participan varias autoridades;

f) El número de muestras varía por especie, pero en muchos casos fluctúa entre 10 y 20 especímenes;

g) También para cada espécimen se ofrece información sobre diversos datos complementarios, como edad, longitud, masa y sexo;

h) En los países costeros que han facilitado datos y que cuentan con un sistema de vigilancia establecido, el programa siempre abarca especies marinas, entre las que figuran los peces, los mamíferos marinos y los crustáceos;

i) En los casos de vigilancia de la seguridad alimentaria, las pruebas también se centran en productos elaborados a base de pescado;

j) Los países que emplean un conjunto amplio de herramientas de vigilancia también suelen ofrecer información sobre un sistema exhaustivo de acopio de datos basado en la Internet.

9. En relación con los países que no cuentan con programas de vigilancia establecidos, se pueden formular las observaciones siguientes:

a) Varios países en desarrollo reconocen la importancia de la contaminación de los peces y sospechan que sus poblaciones podrían haberse contaminado mediante sus dietas, a pesar de la ausencia de programas de vigilancia y los pocos datos disponibles;

b) Varios países en desarrollo ofrecen información sobre estudios aislados frecuentemente centrados en esferas de preocupación específicas. Algunos de ellos fueron realizados con el apoyo del PNUMA en el marco de la Asociación Mundial sobre el Mercurio. Algunos de los estudios mencionados datan de los decenios de 1980 ó 1990;

c) En América Latina se brindó información acerca de una iniciativa regional, centrada especialmente en contaminantes orgánicos persistentes.

III. Otras iniciativas pertinentes

10. La Evaluación Mundial sobre el Mercurio², realizada por el PNUMA en 2002, incluye un capítulo sobre la exposición a través de ingestas de pescado y mamíferos marinos, así como datos presentados sobre concentraciones de mercurio en los peces. En un cuadro se presentaron ejemplos de concentraciones de mercurio en peces o crustáceos, o ambos, en varias regiones del mundo, conforme fueron presentados por los gobiernos³. Aunque esa recopilación de datos data de 2002, ciertamente

2 La Evaluación Mundial sobre el Mercurio fue presentada al Consejo de Administración del PNUMA en su 22º periodo de sesiones, en 2003. Los principales resultados de la evaluación respaldaban la conclusión a que había llegado el Consejo respecto de que existían pruebas suficientes de repercusiones nocivas a nivel mundial del mercurio y sus compuestos que justificaban que se continuasen adoptando medidas a nivel internacional para disminuir los riesgos que el mercurio planteaba para la salud de las personas y el medio ambiente. El Consejo de Administración decidió que, tan pronto como fuese posible, se iniciase la adopción de medidas a los niveles nacional, regional y mundial, tanto con carácter inmediato como a largo plazo, con miras a proteger la salud de las personas y el medio ambiente mediante la adopción de medidas que disminuyesen o eliminasen las liberaciones de mercurio y sus compuestos en el medio ambiente.

3 Cuadro 4.5, p. 67.

proporciona información que complementa la presentada por países que se resume en el anexo del presente informe. En el cuadro se especifican las especies de peces y crustáceos objeto de vigilancia y el año de muestreo, se brindan referencias bibliográficas y se reflejan los niveles de concentración, tróficos y de contaminación del mercurio correspondientes a más de 30 ubicaciones geográficas alrededor del mundo (entre las que figuran algunas no incluidas en el anexo del presente informe). Por último, entre las necesidades expresadas por varios países en sus presentaciones ante el PNUMA, en los informes se pone de manifiesto la necesidad de evaluar y vigilar los niveles de mercurio en diferentes medios, entre los que figuran la biota (como peces, flora y fauna silvestres, y personas), así como evaluar las repercusiones del mercurio en las personas y los ecosistemas, incluidas las consecuencias de las exposiciones acumulativas a diferentes formas de mercurio.

11. A solicitud de la Comisión del Codex Alimentarius, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) convocaron en Roma, del 25 al 29 de enero de 2010, una consulta conjunta de expertos sobre los riesgos y beneficios del consumo de pescado, para brindar asesoramiento científico sobre la manera de examinar los riesgos y beneficios del consumo de pescado. La petición fue generada por la creciente preocupación del público respecto de la presencia de contaminantes químicos en el pescado. En estos últimos años esa preocupación se ha puesto de manifiesto cada vez más, a medida que los múltiples beneficios nutricionales de incluir pescado en las dietas se ha hecho cada vez más patente. La evolución de los conocimientos científicos en este campo ha generado interrogantes sobre la cantidad de pescado que debe ingerirse, y por quiénes, a fin de reducir al mínimo los riesgos de las exposiciones químicas y elevar al máximo los beneficios para la salud. Las autoridades nacionales se han visto ante el desafío de comunicar a los consumidores mensajes complicados y matizados, así como cuestiones relativas a la reglamentación de los niveles máximos de los contaminantes químicos presentes en el pescado y otros alimentos.

12. El objetivo de la consulta de expertos fue proporcionar un marco para evaluar los beneficios o riesgos netos para la salud del consumo de pescado que ayudase a los gobiernos a elaborar recomendaciones para sus propias poblaciones. La intención del resultado es brindar orientación a las autoridades nacionales encargadas de la seguridad alimentaria y a la Comisión del Codex Alimentarius sobre la gestión de los riesgos, teniendo en cuenta los datos existentes sobre los beneficios derivados de comer pescado. Está previsto que el informe íntegro se publique a finales de 2010. Los expertos recomendaron la serie de medidas que figuran a continuación para reducir al mínimo los riesgos en las poblaciones vulnerables que los gobiernos deben adoptar para evaluar y gestionar mejor los riesgos y beneficios del consumo de pescado, así como comunicarse más eficazmente con sus ciudadanos, respecto de lo cual el punto d) guarda relación con el presente informe:

a) Reconocer la importancia del consumo de pescado como fuente alimentaria de energía, proteína y una variedad de nutrientes fundamentales, así como parte de las tradiciones culturales de muchos pueblos;

b) Hacer hincapié en los beneficios del consumo de pescado en la disminución de la mortalidad por enfermedad cardiovascular (y, al mismo tiempo, los riesgos de padecer enfermedad cardiovascular por no consumirlo) para la población adulta en general;

c) Subrayar los beneficios que el consumo de pescado por las mujeres de edad reproductiva y las madres lactantes tiene para el buen desarrollo del sistema nervioso de su descendencia, y los riesgos que no consumir pescado tiene para el buen desarrollo del sistema nervioso de la descendencia de esas mujeres;

d) Elaborar, mantener y mejorar las bases de datos existentes sobre nutrientes y contaminantes específicos, en particular el metilmercurio y las dioxinas, y los bifenilos policlorados dioxinoides, presentes en el pescado consumido en su región;

e) Elaborar y evaluar estrategias de gestión de los riesgos y comunicación que reduzcan al mínimo los riesgos y eleven al máximo los beneficios derivados de comer pescado.

13. En 2008, el PNUMA y la OMS elaboraron conjuntamente un documento para estimar la exposición al mercurio con miras a determinar las poblaciones que puedan estar en situación de riesgo⁴. El objetivo de esa orientación es prestar asistencia a los países interesados sobre las posibles

4. www.who.int/foodsafety/publications/chem/mercury/en/. El documento está disponible también en el sitio web del mercurio.

repercusiones a nivel nacional de la contaminación por mercurio con el fin de determinar las poblaciones o subpoblaciones específicas que puedan correr riesgo. Su propósito es brindar orientación sobre la estimación de las exposiciones al mercurio mediante la biovigilancia, y al metilmercurio mediante la utilización de datos sobre la ingesta de pescado. Brinda un panorama general sobre la toxicidad del mercurio, las vías de exposición y las repercusiones en la salud y el medio ambiente, además de los niveles de referencia disponibles. También proporciona una reseña de las evaluaciones de las exposiciones al mercurio para algunas situaciones hipotéticas de exposición específicas, incluidas exposiciones en sitios especialmente contaminados. Puede utilizarse como referencia para la realización de investigaciones sobre la exposición al mercurio. El resumen ejecutivo del documento de orientación figura como documento UNEP(DTIE)/Hg/INC.2/19, en tanto que el documento íntegro obra como documento UNEP(DTIE)/Hg/INC.2/INF/3.

14. Otra iniciativa pertinente está en marcha actualmente ejecutada por el Grupo Conjunto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino. El Grupo Conjunto es un órgano establecido en 1969 que asesora al sistema de las Naciones Unidas sobre aspectos científicos de la protección del medio marino. Actualmente es patrocinado por nueve organizaciones de las Naciones Unidas con responsabilidades relativas al medio ambiente marino, incluido el PNUMA.

15. Existe una importante laguna sobre los recursos, las emisiones, las transformaciones y el destino del mercurio en el medio acuático. El Grupo Conjunto ha ofrecido prestar apoyo a las actividades del PNUMA para hacer frente al mercurio mediante la realización de un estudio relativo a esa esfera. El alcance del estudio es reunir y presentar información sobre las fuentes antropógenas y naturales y sus emisiones de mercurio al medio acuático; describir posibles opciones de control; describir formas físicas y químicas del mercurio liberado en el medio ambiente, y las trayectorias acuáticas y oceánicas del mercurio (transporte y destino); así como describir la absorción y el transporte del mercurio y los compuestos de mercurio por la biota en el medio acuático, con inclusión de estudios monográficos actuales. Además, el estudio presentará información sobre las actividades de vigilancia e información en curso actualmente (por ejemplo, evaluación de métodos de vigilancia, fuentes de datos de vigilancia y una compilación de modelos de transporte de mercurio para el medio marino). Está previsto que el estudio se publique en diciembre de 2010.

IV. Consideraciones que el Comité tal vez desee examinar

16. Tal vez el Comité desee tomar nota de la información acopiada hasta ahora, así como examinar su pertinencia respecto del proceso de negociación, teniendo en cuenta las limitaciones de los datos aportados por los gobiernos.

Anexo

Resumen de la información presentada por los gobiernos

La información incluida en el cuadro no constituye necesariamente un panorama íntegro de la situación relativa a las actividades de vigilancia en los países enumerados, por cuanto refleja únicamente la información presentada. Los recuadros en blanco significan que no se indicó ninguna información sobre la cuestión, o que no se dispone fácilmente de la misma, o ambas cosas.

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
Información presentada para el segundo período de sesiones del Comité de intergubernamental de negociación						
Burundi **	No hay programa de vigilancia establecido. Un estudio aislado en 1994. La ausencia de medios financieros y técnicos impide al país realizar actividades de vigilancia.	Local (Lago Tanganyika)	Especies de agua dulce		Una vez (1994)	Fuente: Sindayigaya E., Van Cauwenbergh R., Robberecht H., Deelstra H. Copper (1994), Zinc, manganese, iron, lead, cadmium, mercury and arsenic in fish from lake Tanganyika, Burundi [Zinc, manganese, hierro, plomo, cadmio, mercurio y arsénico en peces procedentes del lago Tanganyika, Burundi]. Sci Total Environ. 1994, 144, 103-115.
Camboya **	No hay programa de vigilancia establecido. Un estudio aislado en 2006.	Phnom Penh Siem Reap Sihanoukville	Especies marinas y de agua dulce	89 muestras de peces y mariscos	Una vez (2006)	Fuente: Shunichi Honda, Mineshi Sakamoto, Sarun Sambo, Siv Kung, Ty Sotheavun (2006), <i>Current Mercury Level in Cambodia -with Issue on Waste management in Current Issue on Mercury Pollution in the Asia-Pacific Region</i> , 28-29 November 2006 Conference Hall, Minamata Disease Archives National Institute for Minamata Disease Minamata City, Kumamoto, Japan, pp.91-104. (Hipervínculo)

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
Canadá **	Programas de vigilancia establecidos. El Canadá cuenta con muchos programas de vigilancia ictiológica y de mamíferos marinos. Los datos que se presentan proceden del Programa sobre contaminantes del norte del Canadá (Canada's Northern Contaminants Programme) (NCP)	Federal (Yukón, Territorios del Noroeste, Nunavut, Nunavik-Quebec septentrional, y Nunatsiavut-Labrador septentrional)	Especies de agua dulce: trucha alpina, trucha lacustre, lota y otros peces, incluidas otras especies, en respuesta a preocupaciones locales. Especies marinas: trucha alpina anádroma, foca marbreada, belugas, oso polar, huevos de arao de pico ancho y fulmar del norte.	Entre 10 y 20 de cada especie ictícola 10 belugas 20 osos polares 15 huevos de cada especie de cada colonia.	Anual, y estudios aislados	<p>Hg Freshwater Inventory and Surveillance of Hg (FISHg) Network (10 muestras de peces/año de cada una de las especies depredadoras y una especie-forraje en 17 lagos del Canadá)</p> <p>Un programa de vigilancia de peces y flora y fauna silvestres, paralelamente a la Red FISHg, acopia peces-forraje cerca de fuentes puntuales, como hornos de fundición y plantas electrogeneradoras, durante el período 2008-2010. En 2008, se recogieron muestras en 43 de las provincias canadienses siguientes: Alberta, Manitoba y Quebec. En 2009, se obtuvieron muestras en 68 lagos, y la región de muestreo se amplió para incluir lagos en la provincia de Nueva Escocia. En 2010, está en marcha el muestreo en 17 lagos del Canadá.</p> <p>Estudios de la cadena alimentaria en biomagnificación de muestras de metilmercurio se han venido realizando a partir de finales del decenio de 1990. En la ronda más reciente de muestreo (2008-2009), 5 lagos in Flin Flon (Manitoba), 5 en la zona de Wabamun (Alberta), y 6 en el Parque Nacional de Kejimikujik (Nueva Escocia) ha sido objeto de muestreo para hallar los niveles de mercurio presente en fitoplancton, zooplancton, invertebrados, peces-forraje y principales peces depredadores.</p> <p>Aquí se puede obtener más información sobre los programas de vigilancia en cada provincia del Canadá</p> <p>La presentación del Canadá ante el primer período de sesiones del Comité también incluyó información relativa a las actividades de vigilancia siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación sobre el riesgo para la salud de las personas del mercurio presente en los peces y beneficios para la salud derivados del consumo de pescado (hipervínculo). • Actualización de la estrategia actual de gestión de los riesgos para el mercurio presente en el ⁷ pescados minorista • The Canadian Arctic Contaminants Assessment Report (CACAR) (link), third edition expected to be published in September 2011.

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
China **	No se ha iniciado ninguna vigilancia sistemática. Sólo se han llevado a cabo investigaciones conexas por un pequeño número de institutos de investigación científica.					La exactitud y eficacia de los datos de vigilancia requieren una evaluación ulterior.
Costa Rica **	Programa de vigilancia establecido. Análisis de muestras procedentes de actividades de acuicultura y pesca.	Los productos importados, exportados y consumidos nacionalmente son objeto de control (supervisión de la seguridad alimentaria)				www.senasa.go.cr
Estonia **	Programa de vigilancia establecido (Programa Nacional de Vigilancia Ambiental) (National Environmental Monitoring Programme, NEMP)	Mar Báltico 3 zonas de mar abierto 16 masas de aguas costeras	Zonas de mar abierto: arenque del Báltico - <i>Clupea harengus membras</i> , Aguas costeras: perca - <i>Perca fluviatilis</i> .	Al menos de 20 peces procedentes de capturas pesqueras	Anualmente en zonas de mar abierto Anualmente en zonas 3-4 zonas de aguas costeras (rotación cada seis años).	Se puede obtener más información en el sitio web del National Environmental Monitoring Programme (NEMP) (hipervínculo) En ese sitio web se puede obtener información sobre la vigilancia de sustancias peligrosas en los peces marinos realizada por el Instituto Marino de Estonia, de la Universidad de Tartu. Varios proyectos internacionales están en marcha, generalmente inventarios aislados, como COHIBA (atención prioritaria a las sustancias peligrosas en el Mar Báltico) (hipervínculo)
Gabón **	No hay programa de vigilancia establecido. La falta de estructuras técnicas apropiadas impide la realización de esas actividades de vigilancia. Existe fuerte sospecha de contaminación de los recursos ictícolas debido al gran número de vertederos cercanos a masas de agua					

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
Hungría **	Programa de vigilancia establecido.	Pescado disponible en el mercado	Especies marinas y de agua dulce		Continua	
Madagascar **	No hay programa de vigilancia establecido.					Consumo anual de pescado: 8kg/persona (Ministerio de la Pesca, 2009). Importante actividad pesquera marina y de agua dulce.
Mali **	No hay programa de vigilancia establecido.					
Mauricio **	No hay programa estatal de vigilancia establecido. Estudio aislado en 2008 realizado por el Ministerio de Agroindustria (en el marco del programa de asociación sobre el mercurio).			46 muestras	Una vez (2008)	Compañías privadas dedicadas a la exportación de pescado, principalmente atún, al mercado de la Unión Europea, realizan análisis del mercurio para cada consignación. Análisis bianuales para determinar la presencia de mercurio en las aguas costeras realizados por el Ministerio de la Pesca.
Nueva Zelandia **	Programa de vigilancia establecido. New Zealand Food Safety Authority (NZFSA) (hipervínculo)	<p>Estudio de la dieta total incluido el análisis del mercurio y el metilmercurio en diferentes productos preparados a base de pescado</p> <p>Programa de vigilancia de metales pesados' – especies procedentes de la Zona Económica Exclusiva de Nueva Zelandia</p>	<p>Especies marinas y de agua dulce</p> <p>85 especies – peces de alerta marinos, crustáceos, y peces de agua dulce</p>	<p>Muestras procedentes de productos a base de pescado (barras de pescado, pescado enlatado, pescado fresco, pescado rebozado)</p> <p>60 muestras de cada especie</p>	<p>Cada cinco años evaluaciones trimestrales de la exposición por la dieta a residuos químicos y elementos contaminantes</p> <p>Anualmente</p>	<p>Además, varios estudios aislados. La NZFSA encargó la elaboración de un informe para cuantificar los residuos de mercurio total en pescado importado seleccionado (2008 – 2009)</p> <p>Una selección de documentos académicos incluye:</p> <p>Whyte et al, 2009- Human dietary exposure to heavy metals via the consumption of green shell mussels (<i>Perna canaliculus</i> Gmelin 1791) from the Bay of Islands, northern New Zealand [Exposición de las personas mediante ingesta a metales pesados a través del consumo de mejillones de concha verde (<i>Perna canaliculus</i> Gmelin 1791) procedentes de la Bahía de Islas, Nueva Zelandia septentrional].</p> <p>Bekhit et al, 2008- Effect of processing conditions on trace elements in fish roe from six commercial New Zealand fish species [Efecto de las condiciones de procesamiento sobre oligoelementos en huevas de pescado procedentes de seis especies de peces de Nueva Zelandia].</p> <p>Love et al, 2003- Total mercury and methylmercury levels in some New Zealand commercial marine fish species [Niveles totales de mercurio y metilmercurio en algunas especies de peces marinos comerciales de Nueva Zelandia].</p>

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
Noruega **	Programa de vigilancia establecido. Instituto nacional de investigaciones sobre nutrición y mariscos (National Institute of Nutrition and Seafood Research - NIFES) (hipervínculo)	Nacional Mar de Barents, Mar de Noruega, Mar del Norte, granjas piscícolas en las nueve regiones costeras de Noruega, Lagos	Especies marinas: bacalao, arenque, macarela, salmón (las especies de Noruega económicamente más importantes para la exportación), mejillones, salmón de criadero piscícola. Especies de agua dulce: trucha, coregono, esperlano, perca		La frecuencia del muestreo está sujeta a la especie (anualmente, salvo para la perca)	Las autoridades y los institutos de investigación de Noruega llevan a cabo extensas actividades de vigilancia del mercurio y estudios independientes para evaluar los niveles, las tendencias y los efectos del mercurio. Estudios de referencia, rastreando una especie por toda su área de distribución durante el año se han realizado para el arenque de desove primaveral de Noruega y el fletán de Groenlandia, y están en marcha para la macarela, el bacalao y el carbonero.
	Vigilancia del Lago Mjøsa	Lago Mjøsa, el mayor de Noruega (362 km ²)	Especies de agua dulce: trucha, coregono, esperlano, perca	20 análisis individuales de cada especie	Anualmente salvo para la perca, a partir de 2003 (datos a partir del decenio de 1970)	Un estudio individual sobre la perca en 2010, en tres lagos en el sur, y dos en el norte de Noruega. Todos los lagos sin aportaciones locales de mercurio.
	Costa de Noruega		Especies marinas: bacalao, peces planos, mejillones		Anualmente a partir de 1980	
	Datos correspondientes a Noruega notificados en Sustained Arctic Observing Networks (SAON) (hipervínculo)	Ártico - Svalbard y Jan Mayen	Cadena alimentaria marina, pájaros marinos y huevos de pájaros marinos para consumo humano			
Panamá **	Varios estudios individuales.	Pacífico meridional y otros Estados del Caribe	Diferentes especies procedentes de la Bahía de Panamá		Una vez (1987, 1995, 1996)	Fuente: Work by Dr. Luis Álvarez E., Lic. Juan A. Palacios, Lic. Vasco Duke and Lic. Antonio Dutary Está prevista la vigilancia de la seguridad alimentaria para las especies marinas y de agua dulce.
Papua Nueva Guinea **	Sistema de vigilancia establecido. National Fisheries Authority (NFA) (autoridad encargada de gestionar y certificar el pescado y los productos de la pesca para su exportación al mercado de la Unión Europea).		Especie marina: atún			Las muestras se envían para su análisis a la Comisión del Pacífico Sur (CPS)

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
	Plan de Vigilancia Nacional	Auditorías dirigidas a todas las compañías licenciadas confinadas a las aguas del país	Especies marinas	Más de 200 gramos por espécimen procedentes de cinco muestras	Anualmente (el muestreo se realiza 2 ó 3 veces al año)	
Perú **	En el país no se ha aplicado ningún medio para la vigilancia y la supervisión. El Programa Nacional de Vigilancia de los Recursos Hídricos evalúa el mercurio en zonas prioritarias, especialmente donde se realizan actividades de minería aurífera artesanal y en pequeña escala. Fuente: Evaluación del mercurio en el Perú correspondiente a 2006	Arequipa Madre de Dios		Camarón Peces de interés comercial	Una vez (2009; 2010)	Varias instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales han llevado a cabo estudios sobre esta cuestión. El grupo de trabajo sobre el mercurio, que es parte del grupo técnico sobre productos químicos del Ministerio de Medio Ambiente está en proceso de compilar y sistematizar esta información.
República del Congo **	No se ha establecido un programa de vigilancia. No se dispone de datos.					
Santa Lucía **	No hay un programa de vigilancia establecido.					Está en curso el Caribbean Coastal Community Pollution Project, iniciado con el fin de desarrollar capacidad en el Caribe para vigilar los contaminantes orgánicos persistentes (COP) en el medio costero y para reunir datos sobre la distribución de los COP en los recursos marinos en toda la región de la Cuenca del Caribe.
Suecia **	Programas de vigilancia establecidos. Vigilancia anual de metales pesados. No se realiza vigilancia periódica en los mamíferos.	Nacional Mar Báltico Lagos	Especies marinas y de agua dulce: huevos de arao, mejillón azul, perca, o con bacalao, arenque	Varía, según la especie	Anualmente	Bignert, A., Danielsson, S., Nyberg, E., Asplund, L., Eriksson, U., Berger, U. & Haglund, P. 2010. <i>Comments Concerning the National Swedish Contaminant Monitoring Programme in Marine Biota, 2010</i> . Report to the Swedish Environmental Protection Agency, 156 pages. (link)

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
Estados Unidos de América**	<p>Varios programas de vigilancia establecidos</p> <p><i>Organismo de los Estados Unidos para la protección del medio ambiente (USEPA) (hipervínculo)</i></p> <p>- Estudio nacional de residuos químicos en tejidos de peces lacustres (una vez 2009)</p> <p>- Evaluación nacional de ríos y arroyos (dos años, resultados en 2011)</p> <p>- Evaluación nacional de las costas</p> <p>- Programa de vigilancia ictiológica de los Grandes Lagos (1980-2006) (hipervínculo)</p> <p>- Oficina de Investigaciones y Desarrollo (ORD) de la EPA</p>	<p>Niveles federal y estatal</p> <p>Lagos, embalses, ríos y arroyos nacionales, aguas costeras marinas, los Grandes Lagos, región montañosa mesoatlántica</p>	<p>Peces marinos y de agua dulce y especies de crustáceos</p>		<p>Estudios de investigación continuos e individuales</p> <p>Estudios de varios años así como proyectos vueltos a ejecutar</p>	<p>Actividades de investigación y vigilancia intensivas a nivel estatal. De 47 estados, dos organismos tribales, y una provincia del Canadá que respondieron a un estudio realizado recientemente (los porcentajes se refieren a la proporción de encuestados por cada pregunta), el 94% tiene establecidos programas de vigilancia de contaminantes. El período medio de registro para la vigilancia es de 14 años, en el que el 60% utiliza la perca atruchada como especie ictiológica indicadora, el 37% utiliza el colín, y el 33% utiliza especies de trucha.</p> <p>MercNet (hipervínculo) es una iniciativa de vigilancia del mercurio a nivel nacional con miras a establecer una red nacional ajustada a las políticas con el fin de medir el mercurio en la atmósfera, la tierra, el agua y la biota en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y costeros. Entre los avances logrados recientemente figura el establecimiento de un inventario de vigilancia MercNet, incluida una metabase de datos de conjuntos de datos sobre el mercurio provenientes de los Estados Unidos y el Canadá.</p>
	<p><i>Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)</i></p> <p>- Programa Nacional de Evaluación de la Calidad del Agua (NAWQA) del USGS, en colaboración con la EPA</p>	<p>Cursos de agua dulce, varios estados (lagos, ríos)</p>	<p>Cadena alimentaria</p>			
	<p><i>Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)</i></p> <p>- Programa Nacional de Biovigilancia de los Contaminantes (NCBP) en colaboración con el Servicio de Fauna y Flora Silvestres de los Estados Unidos</p>	<p>Todo el país</p>			<p>A partir del decenio de 1960</p>	
	<p><i>Organismo Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA)</i></p>	<p>Regiones costeras y los Grandes Lagos</p>	<p>Biota: mejillones, peces y delfines</p>			

País	Existencia de un programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies marinas/ de agua dulce	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/ continua/ una vez)	Información adicional
Estados Unidos de América** (continuación)	<i>Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) (hipervínculo)</i>	Peces comerciales				
	<i>Servicio de seguridad e inspección de alimentos (FSIS)</i>	Bagres nacionales e importados	Bagre y productos elaborados con bagre	1.500 muestras de tejido de filete de bagre	Una vez – investigación exploratoria, estudio de referencia. Muestreo mensual	
	<i>Departamento del Interior de Estados Unidos, Servicio de Parques Nacionales (NPS) Proyecto de evaluación de contaminantes en el aire de la zona occidental (WACAP) (hipervínculo)</i>	Lugares de agua dulce/lagos en 8 dependencias de parques en la región occidental de los Estados Unidos	Especies de agua dulce: Peces salmónidos (trucha lacustre a trucha clarki de ladera occidental, truchas de arroyo e irisada)	15 peces por lago	Una vez (2002-2007)	
	<i>Departamento del Interior de Estados Unidos, Servicio de Parques Nacionales (NPS) Parque Nacional de Acadia (Maine) (hipervínculo)</i>	11 lagos de agua dulce en el Parque Nacional de Acadia	Lubina, lucio	Una vez (2005)		
	<i>Departamento del Interior de Estados Unidos, Servicio de Parques Nacionales (NPS) otras dependencias del NPS</i>	Parques, incluidos los ubicados en las inmediaciones de los Grandes Lagos	Especies de agua dulce: peces de presa y depredadores como la perca y el lucio	15 a 25 peces por lago	Rotación de muestreo trienal en una selección de parques	

País	Existencia de programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies (marinas/de agua dulce)	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/continua/una vez)	Información adicional
Información presentada ante el primer período de sesiones del Comité						
Brasil	<p>En su presentación ante el primer período de sesiones del Comité, el Brasil proporcionó información sobre la existencia de varios estudios sobre liberaciones de mercurio en masas de agua, registrados en varias bases de datos en el Brasil, particularmente en la del Consejo Nacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que registra documentos técnicos y científicos publicados.</p> <p>Además, actualmente están en proceso de elaboración varios proyectos en comunidades ribereñas de la región del Amazonas. En todas las regiones del país están en marcha estudios sobre las emisiones de mercurio en masas de agua. Se ha presentado información sobre varios estudios individuales, especialmente sobre la zona del Amazonas.</p> <p>Se determinó que los estudios que figuran a continuación eran pertinentes en relación con las actividades de vigilancia ictiológica:</p> <p>Lacerda y Malm, 2008, <i>Mercury Contamination in aquatic ecosystems; An analysis of critical areas</i> [Contaminación por mercurio en ecosistemas acuáticos: Análisis de zonas críticas]. Estudios Avanzados (en idioma portugués). v.22 n.63; 22-63 pp.12.</p> <p>Hacon S. et al, 2009, <i>An Overview of the Studies on the Hg contamination in the Amazon along the period 1990-2005 – Achievements and Gaps</i> [Reseña de los estudios sobre la contaminación por mercurio en el Amazonas durante el período 1990-2005]. Geochimica Brasiliensis (en idioma portugués), 23(1) 29-48.</p> <p>Vieira & Alho, 2004, <i>Mercury contamination in the sediment and Snail of the bento Gomes River Basin</i> [Contaminación por mercurio en el sedimento y las babosas de la cuenca del Río Gomes], MT. Bolletín de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pantanal, ISSN 1517-1981; 58 (en idioma portugués), 20 páginas.</p>					
		Amazonas: nueve ubicaciones de la cuenca del Río Negro, que presentan diferencias en el pH del agua, las concentraciones de mercurio y el carbono orgánico disuelto	Especies de agua dulce, representativas de la cadena alimentaria: herbívoras, detritívoras, omnívoras, y piscívoras	951 muestras de peces	Una vez	Barbosa A.C., y otros (2004). Mercury Biomagnification in a Tropical Black Water [Biomagnificación del mercurio en un agua negra tropical], Rio Negro, Brazil. <i>Archives of Environmental Contamination and Toxicology</i> , vol. 45, No.2, pp.235–246.

País	Existencia de programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies (marinas/de agua dulce)	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/continua/una vez)	Información adicional
Chile	<p>En el plan nacional de gestión de los riesgos del mercurio, de julio de 2009, presentado por Chile ante el primer período de sesiones del Comité, se brinda alguna información en relación con las actividades de vigilancia.</p> <p>Cuando se presentó el informe, la Universidad de Concepción estaba dando forma final a un informe científico sobre la contaminación por mercurio de los peces y sedimentos en el Estuario de Lengua - “Estudio de la Contaminación por Mercurio en peces y sedimentos del Estuario de Lengua (VIII Región-Chile)”.</p> <p>La Fundación Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) presta apoyo a una investigación sobre la repercusión de la contaminación por mercurio en zonas de importancia ecológica (hipervínculo).</p>					
	Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile	Nacional	Consumo nacional (jurel chileno, macarela, merluza, mejillón chileno, atún) y para exportación (salmón, merluza negra, pez espada, merluza austral)	46		Cortes, Sandra and Antonia Fortt (2007). Mercury content in Chilean fish and estimated intake levels. <i>Food Additives & Contaminants</i> , vol. 24, No. 9, pp. 955–959.
Colombia	<p>Se dispone de un mejor conocimiento sobre las concentraciones de metales pesados en los peces de agua dulce de la cuenca del Río Magdalena, especialmente en la región de Mojana y en los humedales de la zona sur del Departamento de Bolívar, donde los niveles de contaminación por mercurio han sido objeto de estudio, debido a la realización de múltiples actividades industriales, entre las que figuran la minería aurífera y las industrias petroquímicas. No obstante, en el país se cuenta con poco conocimiento sobre los problemas generados por la liberación de metales pesados en los ríos y lagos, y sus repercusiones en los recursos ictiológicos, el deterioro de los ecosistemas y la salud de las personas.</p> <p>Fuente: Javier Mancera-Rodríguez, Néstor, y Ricardo Álvarez-León (2006). Current state of knowledge of the concentration of mercury and other heavy metals in freshwater fish in Colombia [Estado actual de los conocimientos sobre las concentraciones de mercurio y otros metales pesados en los peces de agua dulce en Colombia]. <i>Acta Biológica Colombiana</i>, vol. 11, No. 1, pp. 3–23. En ese informe se brinda una reseña de la literatura y la información disponibles sobre metales pesados, especialmente las concentraciones de mercurio en los peces de agua dulce de Colombia. Se resume la información disponible sobre ocho peces de agua dulce: <i>Carassius auratus</i>, <i>Oreochromis spp.</i>, <i>Piractus brachypomus</i>, <i>Prochilodus magdalenae</i>, <i>Astyanax fasciatus</i>, <i>Colossoma bidens</i>, <i>Gambusia affinis</i> y <i>Grundulus bogotensis</i></p>					

País	Existencia de programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies (marinas/de agua dulce)	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/continua/una vez)	Información adicional
República Checa	Programa de vigilancia establecido. Recientemente se han llevado a cabo estudios para evaluar los riesgos para la salud de los peces de agua dulce procedentes de zonas sometidas a vigilancia.	Varias ubicaciones, con inclusión de Obříství sobre el río Elba, cerca de la planta química de Neratovice	Especies de agua dulce: arenque de lago, trucha marina		Anualmente y (2003, 2004 y 2007)	Fuentes: Kružíková K., y otros (2008). Mercury and methylmercury concentrations in muscle tissue of fish caught in major rivers of the Czech Republic [Concentraciones de mercurio y metilmercurio en el tejido muscular de peces capturados en los principales ríos de la República Checa]. <i>Acta Vet. Brno</i> , vol. 77, pp. 637–643. Kružíková K., y otros. (2008). Mercury and methylmercury in muscle tissue of chub from the Elbe River main tributaries [Mercurio y metilmercurio en el tejido muscular del arenque de lago procedente de los principales tributarios del río Elba]. <i>Czech J. Food Sci.</i> , vol. 26, No. 1, pp. 65–70.
Ecuador	En el inventario nacional de emisiones de mercurio y productos que contienen mercurio publicado en agosto de 2008, se indica la existencia de informes sobre la concentración de mercurio en los peces marinos y de agua dulce.					
Ghana	Se cuenta con poca información sobre los niveles de mercurio en las diversas zonas ambientales de Ghana. Se puede obtener información pertinente en la evaluación del mercurio producida por el Organismo de Protección del Medio Ambiente.					
		Zona de Dumasi (a 5 km de Bogoso en dirección a Prestea, en la Región Occidental), zonas de minería aurífera en pequeña escala (<i>galamsey</i>)	Brótola de fango, tilapia y bagre		Una vez (2001)	Fuente: Babut, Marc, y otros (2001). Part II- Conduct of Surveys on River Systems and Overall Conclusions, UNIDO, US/GHA/99/128 - <i>Assistance in Assessing and Reducing Mercury pollution Emanating from Gold Mining in Ghana - Phase I</i> .

País	Existencia de programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies (marinas/de agua dulce)	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/continua/una vez)	Información adicional
		Zonas de Dunkwa y Tarkwa			One-time (2002)	Fuente: Adimado, A., and D. A. Baah (2002). Mercury in human blood, urine, hair, nail, and fish from the Ankobra and Tano River basins in southwestern Ghana. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> , vol. 68, No. 3, pp. 339–346.
Líbano	No se dispone de evaluaciones nacionales, ni de instrumentos de vigilancia o evaluación sobre el mercurio.					En varios artículos científicos se pueden obtener niveles presentes en algunas especies de peces procedentes de la costa libanesa, pero la mayoría de ellos datan de 1985 o antes.
España	La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición coordina una red de alerta a nivel nacional.	La cobertura espacial de los estudios y las publicaciones disponibles no abarca toda la geografía				Estudios disponibles apoyan la conocida asociación que existe entre el consumo de peces y la exposición al metilmercurio. Esta conclusión es particularmente reveladora, ya que España figura entre los países con un mayor índice de consumo de pescado per cápita.

País	Existencia de programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies (marinas/de agua dulce)	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/continua/una vez)	Información adicional
Turquía	Varios estudios de vigilancia, incluidos muestreos de peces.	Lago de la Represa de Atatürk Lago Beyşehir Rio Asi			Una vez (2000, 2005, 2008)	<p>Fuentes:</p> <p>Fuente (tal como figura en las referencias de la presentación de Turquía al primer periodo de sesiones del CIN)</p> <p>Karadede H., Ünlü E., Concentrations of some heavy metals in water, sediment and fish species from the Atatürk Dam Lake (Euphrates), Turkey, Chemosphere 41 (2000) 1371-1376</p> <p>Altindag A., Yigit S., Assessment of heavy metal concentrations in the food web of Lake Beyşehir, Turkey, Chemosphere 60 (2005) 552-556.</p> <p>Genç E., Sangun M.K., Dural M., Can M.F., Altunhan C., Element concentrations in the swimbladder parasite <i>Anguillicola crassus</i> (nematoda) and its host the European eel, <i>Anguilla anguilla</i> from Asi River (Hatay-Turkey), 41 (1-3) (2008) 59-65</p>

País	Existencia de programa de vigilancia	Ámbito geográfico	Especies (marinas/de agua dulce)	Número de muestras	Frecuencia (anual/mensual/continua/una vez)	Información adicional
Venezuela (República Bolivariana de)	Se dispone de varios estudios (se dispone de fragmentos en los idiomas español e inglés):					<ul style="list-style-type: none"> • Rafael Darío Bermúdez Tirado, <i>Mercury exposure by eating fish from Guri dam: Causes and Effects. Bolivar State. Bolivarian Republic of Venezuela</i> [Exposición al mercurio mediante la ingesta de pescado procedente de la represa Guri: Causas y efectos. Estado de Bolívar. República Bolivariana de Venezuela], Fondo Editorial de la Universidad Experimental de Guyana (“UNEG”). “Puerto Ordaz”, Estado de Bolívar, República Bolivariana de Venezuela (2010). • <i>TP106 Small-scale Gold Mining and Mercury Contamination in the Upper Cuyuní River Basin, Venezuela: An assessment in aquatic biota, river water and sediments</i> [Minería aurífera en pequeña escala y contaminación por mercurio en la cuenca superior del Río Cayuní, Venezuela: Evaluación en la biota acuática, el agua fluvial y los sedimentos], The Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), Abstract Book SETAC North America 29th Annual Meeting, held at the Tampa Convention Center, Tampa, Florida, 16–20 November 2008. • <i>Geochemistry of aquatic ecosystems in the upper Cuyuni River Basin, Bolivar State, Venezuela</i> [Geoquímica de los ecosistemas acuáticos en la cuenca superior del río Cayuní, Estado de Bolívar, Venezuela]: RAP High Cuyuní 2008. • <i>Concentration of heavy metals in water, sediment, tissues, muscle, liver and viscera of fish from Lake Valencia, Aragua</i> [Concentración de metales pesados en el agua, el sedimento, y tejidos, músculos, hígado y vísceras de peces del Lago Valencia, Aragua], Ministerio del Poder Popular para el Ambiente - Dirección General de Calidad Ambiental - Laboratorio Dirección Estatal Ambiental. Estado Aragua. 2001. • <i>Mercury contamination of surface water and fish in a gold mining region (Cuyuni river basin, Venezuela)</i> [Contaminación por mercurio de las aguas superficiales y los peces en una región minera aurífera (cuenca del río Cayuní, Venezuela)].