



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

Distr.: General
25 de octubre 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**

**Análisis de los costos en función de los beneficios de las
alternativas existentes para los productos, los procesos y las
tecnologías que se basan en el mercurio**

Nota 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 pidió a la secretaría que preparase un informe sobre un análisis de los costos en función de los beneficios de las alternativas existentes para los productos, los procesos y las tecnologías que se basan en el mercurio.
2. En el primer período de sesiones del Comité la secretaría había puesto a disposición de éste, un documento sobre los costos y beneficios relacionados con cada una de las disposiciones enumeradas en el párrafo 27 de la decisión 25/5 del Consejo de Administración (UNEP(DTIE)/Hg/INC.1/19). Tras el primer período de sesiones, la secretaría estableció contacto con todos los gobiernos y les solicitó toda la información disponible sobre los costos y beneficios específicamente en relación con las alternativas existentes de los productos, procesos y tecnologías a base de mercurio. La información presentada en respuesta a la solicitud de la secretaría se resume en la presente nota, que debe leerse conjuntamente con el informe completo proporcionado a la comisión en su primer período de sesiones.
3. El Comité tal vez desee tener en cuenta que se dispone de muy poca información nueva sobre los costos y beneficios de las alternativas existentes. También podría considerar esta información junto con la información presentada en el documento UNEP(DTIE)/Hg/INC.2/11, sobre productos, procesos y tecnologías que contienen mercurio de los que se tiene conocimiento, y las alternativas de éstos.

I. Información proporcionada por el Gobierno del Canadá

4. El Gobierno del Canadá ha proporcionado una serie de estudios con información adicional sobre los costos y beneficios de las alternativas a los productos, procesos y tecnologías a base de mercurio, que incluye un estudio socioeconómico y un estudio de balance de masa para productos que contienen

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

mercurio, producido en noviembre de 2009, y un análisis del impacto de los costos y beneficios de las normativas canadienses propuestas para los productos que contienen mercurio, producido en enero de 2010.

5. En el estudio socioeconómico se presenta información sobre las proyecciones del Canadá sobre el uso de mercurio en diversos productos, en las que se contraponen dos posibles situaciones: una en la que todo queda tal como está en la actualidad y otra en la que se plantea una gestión del riesgo que supone la aplicación de las normativas propuestas por el Canadá para el control de productos que contienen sustancias tóxicas. También se proporciona información sobre las liberaciones de mercurio al aire, el agua y la tierra para cada categoría de producto. El estudio concluyó que con las normativas propuestas se espera reducir el uso de mercurio en los productos en el Canadá en más de 3 toneladas en 2013 y más de 5 toneladas en 2033. Se prevé que los usos restantes serán principalmente para amalgamas dentales y lámparas.

6. Un análisis cualitativo de los costos y beneficios destaca el costo para los fabricantes, los consumidores y el Gobierno del Canadá, junto con los beneficios para el medio ambiente, la salud y los fabricantes nacionales, asociados a la aplicación de las normativas propuestas. Se estima que en 2008 en el Canadá se utilizaron 9,4 toneladas de mercurio en productos. Las normativas propuestas controlarían la fabricación, importación y venta de mercurio en los productos en el Canadá y daría lugar tanto a costos como a beneficios para la sociedad canadiense. Se consideró que las normativas no generarían costos excesivos para los fabricantes nacionales. El mercurio se utiliza para producir lámparas y la mayoría de los fabricantes ya están comprometiéndose de forma voluntaria a reducir ese uso. Para los importadores, el costo adicional de alternativas sin mercurio puede llegar a traer consecuencias en los casos en que los productos con mercurio importados se utilizan como insumos en la producción de bienes finales de mayor envergadura. Es probable que estos costos adicionales se transmitan a los consumidores. En lo que hace a los consumidores, para la mayoría de los productos que contienen mercurio existen alternativas sin mercurio de precios similares, que en algunos casos pueden llegar a tener un mejor rendimiento y resultar en ahorros a largo plazo cuando se las compara con productos que contienen mercurio. Para algunos productos, como las pilas de botón, tal vez haya un costo adicional a corto plazo, que se calcula en menos de un dólar canadiense por compra, que irá decreciendo a medida que haya adelantos tecnológicos y se entre en una economía de escala. Se prevé que el Gobierno incurrirá en gastos para la formación, el cumplimiento y la observancia por una suma, inicialmente, de hasta 1 millón de dólares canadienses por año.

7. Las normativas propuestas beneficiarán al medio ambiente, la salud y a los fabricantes nacionales. En relación con el medio ambiente, se prevé que las normativas reducirán la cantidad de mercurio que entra en el aire, el agua y el suelo en el Canadá. Esto disminuiría el riesgo de daños a los ecosistemas y proporcionará beneficios a los que realizan actividades al aire libre, tanto de recreación como comerciales, dado que se supone que habrá menos recomendaciones sobre el consumo de pescado a medida que baje el nivel de liberaciones de mercurio. Los beneficios para la salud de casi todos los canadienses se basan en la principal vía de exposición al mercurio, es decir el consumo de peces y mamíferos que se alimentan de peces con niveles altos de metilmercurio. Cuando se reduzcan los niveles de mercurio en el medio ambiente habrá una disminución en la exposición de la población en su conjunto, pero en particular para las poblaciones del norte del Canadá, que consumen la mayoría de los peces y los mamíferos que se alimentan de peces. Otra ventaja es que habrá una menor probabilidad de exposición a través de la rotura o derrame de productos durante su uso. Por último, las normativas beneficiarán a los fabricantes nacionales, en particular a los fabricantes de lámparas ya que garantizarán una competitividad justa entre las lámparas fabricadas en el Canadá, donde los fabricantes han reducido voluntariamente la cantidad de mercurio utilizado, y las lámparas importadas, que contienen más mercurio. Las normativas controlarían los niveles de mercurio en las lámparas provenientes de todas las fuentes.

II. Información proporcionada por el Gobierno de Noruega

8. Antes de imponer una prohibición general del mercurio en los productos, el Gobierno de Noruega realizó una evaluación del impacto¹. La evaluación concluyó que, a pesar de que las autoridades noruegas no tenían un panorama completo de los costos para todos los usos, la introducción

¹ El texto completo de la evaluación del impacto se envió a la secretaría el 19 de febrero de 2010, en respuesta al llamamiento hecho para recibir información sobre el mercurio.

de la prohibición no daría lugar a importantes costos económicos. Esto se basó en parte en la suposición de que se concederían exenciones permanentes o por un tiempo determinado a ciertos usos. Ya se habían introducido restricciones amplias al uso de mercurio (termómetros en 1998) o se las iba a aplicar a través de reducciones voluntarias (por ej., las amalgamas dentales). Por esa razón era difícil establecer una diferencia entre una reducción del uso de mercurio como resultado de la sustitución voluntaria y una reducción derivada de una prohibición. A raíz de que no se podían cuantificar con certeza los impactos de los beneficios y los costos era difícil especificar los beneficios socioeconómicos de la prohibición. Se supuso que una prohibición general del mercurio en los productos tendría un impacto limitado en las empresas noruegas, con lo cual la prohibición no tendría un efecto significativo en el empleo. Se calculó que los costos administrativos relacionados con la prohibición serían bajos.

III. Información que ofrece el Gobierno de los Estados Unidos de América

9. El Gobierno de los Estados Unidos ha recopilado datos a través de conversaciones con numerosas partes interesadas, incluidos los fabricantes de productos, personal de las agencias estatales y asociaciones de protección del medio ambiente (por ej., el Quicksilver Caucus del Consejo de Medio Ambiente de los Estados), y otras organizaciones no gubernamentales y asociaciones empresariales (por ej., American Society for Testing and Materials (Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales), National Electrical Manufacturers Association (Asociación Nacional de Fabricantes de dispositivos Eléctricos), Northeast Waste Management Officials' Association (Asociación de Funcionarios de Gestión de Residuos del Nordeste) y Product Stewardship Institute (Instituto de Producción Responsable).

10. En la recopilación de datos relativos a los costos, ventajas y desventajas establecidos y asociados a las alternativas sin mercurio, la Agencia de Protección Ambiental (APA) declaró, en un principio, que ya ni se fabricaban ni se importaban algunos productos que contienen mercurio, incluidos los hidrómetros, manómetros de gas natural y pirómetros. Para otros productos que contienen mercurio, los datos recogidos indican que existen alternativas eficaces y económicamente viables. Estos productos incluyen interruptores, relés y contactores, sensores de llama, pilas de botón, aparatos de medición (por ej., termómetros que no se utilizan para medir la fiebre, manómetros, barómetros, pirómetros, medidores de flujo y psicrómetros o higrómetros), juguetes, joyas y artículos de regalo. A continuación figura un cuadro sinóptico en el que se describen y comparan el contenido de mercurio, el costo, la legislación pertinente y las ventajas y desventajas de los productos que contienen mercurio y las alternativas sin mercurio. En la lista de ventajas y desventajas se comparan cualidades tales como el costo, la función y los mecanismos, la precisión, durabilidad, con fiabilidad y otras características.

Cuadro sinóptico de productos con mercurio y sustitutos, proporcionado por los Estados Unidos²

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
Dispositivos médicos <ul style="list-style-type: none"> • Esfigmomanómetros • Dilatadores esofágicos (bujías) • Tubos gastrointestinales 	Esfigmomanómetros	3 (2003), aunque dos notificaron los totales de 2004 a la Interstate Mercury Education and Reduction Clearinghouse (IMERC) (mecanismo de intercambio de información interestatal sobre reducción del mercurio y educación al respecto)	20 a 60 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá); 70 a 90 (APA)	Hg: 111 a 299 Aneroides: 59 a 264 Oscilométricos: 645 a 995	Aneroides: V - Familiaridad, fácil de leer, costo D - Percepción de ser de menor calidad y dañarse fácilmente durante su uso Oscilométricos: V - Fácil de leer, fácil de usar, auto calibración D - Costo elevado, fuente de alimentación externa
	Dilatadores esofágicos (bujías)	1 (2003)	≥1	Hg: 3.395 Tungsteno/gel: 3.000 a 4.000	Tungsteno / gel: V - Uso/eliminación menos peligrosa para el medio ambiente, fácil de conseguir, buena aceptación D - Tal vez esté recubierto de PVC (incineración)
	Tubos gastrointestinales	No se han identificado	1.000 (programa local de desechos peligrosos en el condado de King, Washington)	Hg: No disponible ⁴ Sin ponderar: 300 a 400	Sin ponderar: V - Agua estéril como peso

² Las cifras corresponden a dólares de los Estados Unidos.

³ A menos que se indique lo contrario el "contenido de Hg por unidad" se basa en estimaciones del informe de 22 de enero de 2003 preparado por el Lowell Center for Sustainable Production de la Universidad de Massachusetts – Lowell, sobre una investigación de alternativas a productos que contienen mercurio.

⁴ Las investigaciones indican que no hay un uso generalizado de tubos gastrointestinales y que en general se venden sin mercurio, que se debe adquirir por separado.

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
				Tungsteno: 300 a 400	D - Procedimientos médicos más prolongados Tungsteno: V - Opaco en rayos X (puede rastrearse en el cuerpo) D - No se han identificado
Dispositivos de medición <ul style="list-style-type: none"> • Manómetros • Termómetros (no para fiebre, basales) • Termómetros (no para fiebre, industriales y comerciales) • Barómetros • Psicrómetros / higrómetros 	Manómetros	No disponible	28 a 74; 100 a 500 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá)	Hg: 20 a 375 Aguja/Bourdon: 50 a 250 Digital: 100 a 700	Aguja/Bourdon: V - No se identificaron D - Requiere calibración Digital: V - Más preciso si se calibra correctamente D - Requiere calibración
	Termómetros (no para fiebre, basales)	No se han identificado	≤0,005 a 5 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá (límite superior))	Hg: 10 a 710 Líquido en vidrio: ≤ 15 Digital: aprox. 12	Líquido en vidrio: V - Costo D - Tamaño (más grande), toxicidad desconocida de "líquido" Digital: V - Lectura más rápida, características digitales (señal, memoria) D - Fuente de alimentación externa
	Termómetros (no para fiebre, industriales y comerciales)	6	≤0,005 a ≥11	Hg: 10 a 60 Bimetálicos: 6 a 138 Llenos de líquido: 2 a 138	Bimetálicos: V - No se identificaron D - Requiere calibración, percepción (el Hg es más común) Llenos de líquido: V - No se identificaron D - Requiere calibración, separación por

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
				Digitales: 14 a 260 Infrarrojos: 92 a 270	columnas, percepción (el Hg es más común) Digitales: V - Precisión, fácil de leer D - Requiere calibración, percepción (el Hg es más común) Infrarrojos V - Precisión, fácil de leer D - Requiere calibración, percepción (el Hg es más común)
	Barómetros	No disponible	300 a 622 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá (límite inferior))	Hg: 100 a 1.000 Aneroides: 100 a 1.000 Digitales: 25 a 300	Aneroides: V - Costo D - No se han identificado Digitales: V - Campos programables, costo D - No se han identificado
	Psicrómetros / higrómetros	No disponible	0,01 a 6	Hg: 24 a 300 Rellenos de alcohol: 30 a 80 Digitales: 15 a 60	Rellenos de alcohol: V - Costo D - No se han identificado Digitales: V - Precisión, costo D - Requiere calibración
Termostatos <ul style="list-style-type: none"> • Termostatos (residenciales) • Termostatos (industriales/comerciales) 	Termostatos (residenciales)	≤6	0,01 a 4: 3 a 18 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá)	Hg: 18 a 87 Digitales: 21 a 295	Digitales: V - Programables, de eficiencia energética D - No se han identificado

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
	Termostatos (industriales/comerciales)	No disponible	0,01 a ≥ 1 3 a 18 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá)	Hg: 65 a 350 Digitales: personalizados	Digitales: V - No se identificaron D - Puede no ser adecuado para medios extremos

Componentes con mercurio agregado

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
<p>Relés /interruptores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores de flotador • Interruptores de inclinación/vibración • Interruptores de presión • Interruptores de temperatura • Relés/contactores 	<p>Interruptores de flotador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aire acondicionado • Calentador de agua • Foso séptico • Caldera • Control de bombas • Tratamiento de desechos 	12 (2003)	≥0,1 a 67 (hoja de datos de IMERC)	<p>Hg: 15 a 150</p> <p>Mecánicos: 10 a 150</p> <p>Magnéticos de lámina: 6 a 500</p> <p>Ópticos: 120 a 400</p> <p>Conductividad: 40 a 800</p> <p>De bola metálica: 17 a 170</p> <p>Sónicos/ultrasónicos: 150 a 600</p>	<p>Mecánicos V - Con fiabilidad, durabilidad, vida útil, se pueden sellar herméticamente, sin zona de giro D - No se han identificado</p> <p>Magnéticos de lámina V - Vida útil, cajas pequeñas/estrechas D - Contactos para bajo nivel de tensión y corriente, requiere ambiente limpio</p> <p>Ópticos: V - No se ven afectados por la densidad del color del líquido, histéresis muy pequeña, alta repetitividad, alta resistencia química D - Costo</p> <p>Conductividad V - No hay partes móviles, confiabilidad, sensibles al color/hidrocarburos D - Requiere un medio líquido conductor</p> <p>De bola metálica V - Vida útil D - Sensible a los golpes/vibraciones, requiere área de oscilación</p> <p>Sónicos/ultrasónicos V - Precisión, adecuado para líquidos no conductores/viscosos, de fácil eliminación/limpieza</p>

Categoría de producto	Producto	Fabricantes conocidos	Contenido de Hg por unidad (g) ³	Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)	Ventajas (V) y desventajas (D)
				<p>Transmisor de presión: 825</p> <p>Térmicos: 87</p> <p>Capacitancia: 150 a 500</p>	<p>D - Requiere montaje rígido</p> <p>Transmisor de presión V - Con fiabilidad, adecuado cuando no hay energía eléctrica o condiciones peligrosas D - No se han identificado</p> <p>Térmicos V - Adecuados para líquidos cáusticos, no resultan afectados por una acumulación moderada D - No son adecuados para altas temperaturas o alta viscosidad</p> <p>Capacitancia V - No hay partes móviles, resistente a los productos químicos y las vibraciones D - No es adecuado para alta viscosidad.</p>
	<p>Interruptores de inclinación/vibración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en el hogar • Planchas para ropa • Estufa portátil • Equipo médico (máquina de rayos X, escáner de resonancia magnética) • Aparato de medición de precisión 	8 (2003)	0,05 a 1 (Hoja de datos de IMERC)	<p>Hg: 2 a 300</p> <p>De bola metálica: 1 a 11</p> <p>Electrolíticos: 5 a 50</p> <p>Potenciómetro:</p>	<p>De bola metálica V - Adecuado para interferencia electromagnética alta, vida útil D - Sensible a los golpes/vibraciones</p> <p>Electrolíticos: V - Repetitividad, estabilidad, precisión, medios extremos, requiere poca energía D - Complejo</p> <p>Potenciómetro V - Costo, confiabilidad, vida útil,</p>

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
				0,25 a 300 Mecánicos: 100 a 350 De estado sólido: 100 a 250 Capacitancia: 80 a 250	compacto D - No se han identificado Mecánicos V - Con fiabilidad, vida útil, compacto D - No se han identificado De estado sólido V - Precisión, alta resolución, capacidad de respuesta, rango de temperatura, vida útil, resistente a golpes/vibraciones D - Costo Capacitancia V - Precisión, estabilidad, requiere poca energía D - No se han identificado
	Interruptores de presión <ul style="list-style-type: none"> • Calefacción, ventilación y equipo de aire acondicionado • Dispositivo para presión de neumáticos • Aspiradora • Sistema hidráulico • Hornos • Equipo médico 	1 (2003)	1 a 20 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá)	Hg: 150 a 170 Mecánicos: 40 a 600 De estado sólido: 200 a 350	Mecánicos V - Precisión, confiabilidad, vida útil, resistente a golpes/vibraciones D - No se han identificado De estado sólido V - Precisión, espectro de temperatura, vida útil, de campos programables, no rebotan al contacto D - Sensible a los golpes/temperatura/pico de potencia
	Interruptores de temperatura <ul style="list-style-type: none"> • Termostato • Caldera • Seguridad en el hogar 	1 (2003)	1 a 10 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá)	Hg: 150 a 250 Mecánicos: 8 a 600	Mecánicos V - Confiabilidad, vida útil, carga

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de refrigeración • Generador de energía • Equipo de ventilación 			De estado sólido: 350 a 600	<p>inductiva elevada D - No se han identificado</p> <p>De estado sólido V - Precisión, repetitividad, confiabilidad, de campos programables, requiere poca energía, sin calibración D - Costo</p>
	<p>Relés/Contactores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calefacción, ventilación y equipo de aire acondicionado • Sistema de alarma • Equipo de iluminación • Equipo de aeronaves comerciales • Equipos de telecomunicaciones • Equipo para manufactura 	10 (2003)	0,001 a ≥ 153 (Hoja de datos de IMERC)	<p>Hg: 10 a 150</p> <p>Lámina magnética: 2 a 15</p> <p>Electromagnéticos: 1 a 35</p> <p>De estado sólido: 1 a 150</p> <p>Controlados con silicio: 30 a 150</p> <p>Híbridos: 40 a 140</p>	<p>Lámina magnética V - Vida útil, ciclo rápido, montaje, resistencia del contacto D - Sensibles a la interferencia electromagnética/choque, rebotan al contacto</p> <p>Electromagnéticos V - Costo, resistentes a las interferencias electromagnéticas/altas temperaturas D - Vida útil</p> <p>De estado sólido V - Vida útil, resistentes a las interferencias electromagnéticas / altas temperaturas D - Sensibles a los golpes/altas temperaturas</p> <p>Controlados con silicio V - Responde rápidamente, control, requiere poco mantenimiento/potencia D - Costo</p> <p>Híbridos: V - Vida útil, silenciosos, resistentes a altas temperaturas</p>

<i>Categoría de producto</i>	<i>Producto</i>	<i>Fabricantes conocidos</i>	<i>Contenido de Hg por unidad (g)³</i>	<i>Alternativas/costo por unidad (en dólares EE.UU)</i>	<i>Ventajas (V) y desventajas (D)</i>
					D - Disponibilidad
Dispositivos de medición/control Sensores de llama	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores de llama • Caldera a gas • Cocina/horno a gas 	9 (2003)	aprox. 1 (Ministerio de Medio Ambiente del Canadá)	Hg: 300 a 1.000 Encendido electrónico: 300 a 1.000	Encendido electrónico V - No se identificaron D - Requiere electricidad