



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

Distr.: General
14 de julio de 2008

Español
Original: Inglés

Grupo de Trabajo especial de composición abierta sobre el mercurio

Segunda reunión

Nairobi (Kenya)

6 a 10 de octubre de 2008

Tema 3 del programa provisional*

**Examen y evaluación de las opciones para la adopción de
medidas adicionales de carácter voluntario e instrumentos
jurídicos internacionales nuevos o en vigor**

**Informe sobre los principales procesos y productos que contienen
mercurio, sus productos sustitutivos y las experiencias en su
sustitución por procesos y productos que no utilicen mercurio**

Nota de la secretaría

1. El Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en su decisión 24/3 IV sobre gestión de productos químicos, estableció un grupo de trabajo especial de composición abierta, integrado por gobiernos, organizaciones de integración económica regional y representantes de los interesados directos, encargado de examinar y evaluar opciones para mejorar las medidas voluntarias y los instrumentos jurídicos internacionales nuevos o existentes para abordar los problemas mundiales que planteaba el mercurio.
2. En su primera reunión, el Grupo de Trabajo especial de composición abierta pidió a la secretaría que, en el período entre reuniones, se ocupara de indagar algunos aspectos en preparación de su segunda reunión.
3. La secretaría pidió información a los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales. La información presentada se ha dado a conocer en el sitio web del programa del mercurio (<http://www.chem.unep.ch/mercury>) y se ha utilizado en la preparación de la evaluación. La labor relativa a los procesos y productos que contienen mercurio y el análisis de productos sustitutivos eficaces se ha basado también, en la medida de lo posible, en la labor realizada para otros foros que afecta directamente a esta actividad. Además, se hizo un seguimiento detallado con algunos países de hasta qué punto se utilizaban procesos y productos a base de mercurio.
4. En el informe se proporciona información sobre procesos y productos que contienen mercurio para los que existen productos sustitutivos eficaces y se incluye información sobre las cantidades relativas de mercurio utilizado y la experiencia ganada en el cambio a procesos o productos que no utilizan mercurio.
5. El informe consta de una sinopsis y de un análisis detallado de los datos. Para facilitar las consultas, en el anexo de la presente nota se reproduce la sinopsis. El informe completo, que incluye

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

tanto la sinopsis como el análisis pormenorizado, se presentará como adición de la presente nota con la signatura UNEP(DTIE)/Hg/OEWG.2/7/Add.1. Tanto la sinopsis como el informe completo se distribuirán tal y como fueron presentados y no han sido objeto de una revisión editorial formal.

Medidas recomendadas

6. El Grupo de Trabajo especial de composición abierta sobre el mercurio tal vez desee aprovechar la información contenida en el informe al analizar las opciones relativas al control del mercurio, en particular las experiencias ganadas con el cambio a productos sustitutivos y en la sustitución con procesos diferentes.

Anexo

Informe general sobre el uso del mercurio en productos y procesos, su nivel de sustitución, la adopción de otras tecnologías y los productos sustitutos de que se dispone

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

Sinopsis

En su 24º período de sesiones, celebrado en febrero de 2007, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) adoptó la decisión 24/3 IV, en la que reconoció la necesidad de que se adoptaran nuevas medidas internacionales a largo plazo para reducir los riesgos que planteaba el mercurio para la salud humana y el medio ambiente. El Consejo estableció un grupo de trabajo especial de composición abierta (OEWG), integrado por gobiernos, organizaciones de integración económica regional y representantes de los interesados directos, encargado de examinar y evaluar medidas para abordar los problemas mundiales que planteaba el mercurio. En la primera reunión, celebrada en Bangkok (Tailandia) del 12 al 16 de noviembre de 2007, se acordó un programa de trabajo entre reuniones que la secretaría llevaría a cabo a fin de proseguir los debates en la segunda reunión del Grupo de Trabajo, que se celebraría del 6 al 10 de octubre de 2008.

En el presente informe se ofrece información sobre el uso y la cantidades relativas de mercurio en los principales productos y procesos que lo utilizan, el nivel de sustitución de esos productos y procesos y las experiencias ganadas en la adopción de tecnología y productos sustitutivos diferentes, con inclusión del uso y la sustitución del mercurio a nivel nacional en regiones geográficas de todo el mundo.

En sus gestiones para reunir datos sobre el mercurio de manera efectiva, el PNUMA envió a los países una solicitud de información. Esta solicitud incluía un cálculo de la demanda de mercurio, el nivel de sustitución y la experiencia ganada con productos sustitutivos que no utilizaran mercurio en relación con seis categorías de productos (aparatos de medición y control, pilas, uso dental, dispositivos eléctricos y electrónicos, lámparas/iluminación y otros usos) y tres categorías de procesos (producción de monómeros de cloruro de vinilo, producción de cloro álcalis y extracción de oro de forma artesanal y en pequeña escala). El nivel de sustitución de productos y procesos se agrupó en las tres categorías que se indican a continuación.

Cuadro ES1: Categorías del nivel de sustitución

Nivel de sustitución	Descripción
2	Se dispone de productos sustitutivos en el mercado que se utilizan de ordinario
1	Se dispone de productos sustitutivos en el mercado que se utilizan muy poco
0	No existen productos sustitutivos en el mercado

Se recibieron respuestas de 33 países. La información presentada en relación con cada uno de los productos y procesos es la siguiente:

- En el caso de procesos y productos a base de mercurio: Descripción de los productos y procesos, finalidad del uso del mercurio en el producto/proceso, cantidad de mercurio utilizado por unidad de producto/proceso, fabricantes y procesadores representativos,

determinación de los precios de venta al detalle y cálculo de la demanda anual de mercurio a nivel nacional.

- En el caso de productos sustitutos que no utilizan mercurio: Descripción de los productos y procesos, fabricantes/procesadores representativos, determinación de los precios de venta al detalle, ventajas y desventajas de esos productos sustitutos frente a los procesos/productos que utilizan mercurio, nivel de sustitución del mercurio y experiencia ganada con los productos sustitutos.

Además, se incluye un resumen que contiene las principales conclusiones relativas a cada producto y proceso y las principales conclusiones relativas a la demanda y la sustitución. En esa sección se explica también si se logró la transición a un producto/proceso diferente que no utilice mercurio. La transición exitosa se considera demostrada, si se dan las dos condiciones siguientes:

- 1) Más del 50% de los que respondieron señalaron la existencia de productos sustitutos que se utilizaban de ordinario, y no se informó de experiencias negativas con esos productos diferentes.
- 2) Dos o más de los encuestados informó de una demanda anual de cero toneladas de mercurio o de haber impuesto una prohibición a algún producto/proceso que daría por resultado cero toneladas de mercurio en 2009.

Se clasificó entonces por categorías el uso del mercurio en productos/procesos y su sustitución sobre la base de los resultados de la transición desde una perspectiva mundial. En esta clasificación por categorías se establecieron las tres agrupaciones siguientes:

- Transición exitosa demostrada: En esta agrupación figuran productos y procesos para los que se dispone de otras tecnologías y cuyo éxito de la transición ha quedado demostrado en algunos países que enviaron sus respuestas. Los productos y procesos de esta agrupación se considerarían muy fácilmente sustituibles a nivel mundial.
- Disponibilidad de productos/procesos diferentes – Problemas señalados: En esta agrupación figuran productos y procesos para los que se dispone de otras tecnologías, aunque habrá que abordar determinados problemas económicos, técnicos, sociales o institucionales pendientes antes de que se puedan aplicar esas otras tecnologías a nivel mundial. Los productos y procesos de esta agrupación requerirán un período de transición intermedio o más prolongado, que dependerá de la magnitud de los problemas detectados.
- Viabilidad en un lugar específico: En esta agrupación figuran productos y procesos, respecto de los cuales los factores económicos, técnicos, sociales o institucionales, que influyen en la viabilidad de la aplicación de productos/procesos diferentes que no utilicen mercurio, varían muchísimo de un lugar a otro.

Transición exitosa demostrada

A juzgar por las respuestas proporcionadas, para algunos productos y procesos existen otras tecnologías disponibles y ha quedado demostrada la transición exitosa a esas otras tecnologías que no utilizan mercurio. A continuación se señalan esos productos y procesos:

- *Termómetros:* Se señalaron varias tecnologías diferentes, como la de líquidos, la de dial y la digital. El 53% de los que respondieron señalaron que estas tecnologías existían en el mercado y se utilizaban de ordinario, y no se conocía de experiencia negativa alguna con ellas. Además, cinco países informaron de una demanda cero de termómetros de mercurio. No obstante, cuatro países que comunicaron un nivel de sustitución de “1” señalaron que las alternativas que no utilizan mercurio eran más costosas.
- *Esfigmomanómetros:* Se mencionaron dos tecnologías diferentes principales: la aneroides y la electrónica. El 69% de los que respondieron señalaron que estas tecnologías existían en el mercado y se utilizaban de ordinario, y no se conocía de experiencia negativa alguna con ellas. Tres países comunicaron una demanda cero de esfigmomanómetros de mercurio.
- *Termostatos:* Se señalaron dos tecnologías diferentes principales: mecánica y electrónica. El 82% de los que respondieron señalaron que estas tecnologías existían en el mercado y se utilizaban de ordinario, y no se conocía de experiencia negativa alguna con ellas. Cinco países comunicaron una demanda cero de termostatos de mercurio.
- *Pilas (que no son las de miniatura):* En el caso de las pilas cilíndricas de pasta de zinc y manganeso, las pilas cilíndricas de zinc y manganeso con cartón, las pilas cilíndricas alcalinas de zinc y manganeso y las pilas de óxido de mercurio existen productos diferentes en el mercado, como el manganeso alcalino. El 76% de los que respondieron señalaron que estas tecnologías existían en el mercado y se utilizaban de ordinario, y no se conocía de experiencia negativa alguna con ellas. Seis países comunicaron una demanda cero de pilas de mercurio que no son las de miniatura.
- *Interruptores y relés:* Se señalaron numerosas tecnologías diferentes para los distintos tipos de interruptores y relés de mercurio. El 70% de los que respondieron señalaron que estas tecnologías existían en el mercado y se utilizaban de ordinario, y no se conocía de experiencia negativa alguna con ellas. Además, cuatro países comunicaron una demanda cero de interruptores y relés de mercurio.
- *Faros con descarga de alta intensidad (HID) para automóviles:* Los fabricantes de automóviles hacen instalar faros de mercurio con descarga de alta intensidad en algunos vehículos de lujo y alta gama o de aceleración rápida, aunque actualmente en la mayoría de los automóviles se utilizan faros de halógeno que no contienen mercurio. El fabricante del automóvil determina el diseño y el tipo de los faros que, por regla general, el consumidor no puede cambiar. Los faros con descarga de alta intensidad cuestan más que los de halógeno, aunque entre sus beneficios figuran una mayor visibilidad nocturna, un tamaño más pequeño, larga duración y mayor rendimiento. Los fabricantes de automóviles que desean resultados parecidos a los de los faros con descarga de alta intensidad tienen ahora la opción de elegir entre dos tecnologías recientes que no utilizan mercurio: los faros con descarga de alta intensidad que utilizan yoduro de zinc en lugar de mercurio y los de diodos emisores de luz (LED).
- *Producción de cloro álcalis:* Muchos países del mundo que tienen plantas de producción de cloro álcalis para pilas de mercurio han reducido muchísimo su consumo de mercurio con el cierre de sus instalaciones destinadas a esa producción, la reducción de sus emisiones de mercurio mediante el perfeccionamiento de su funcionamiento o la conversión exitosa del proceso con celdas de mercurio al de celdas de membrana. Además, la industria se ha comprometido a cerrar o a convertir sus instalaciones de producción de cloro álcalis a base

de mercurio en Europa y la India. Aunque la conversión de un proceso de celda de mercurio a celda de membrana es técnicamente factible, los costos de conversión varían de un lugar a otro. Importantes factores que afectan a los costos de conversión son la necesidad de aumentar la capacidad, los costos de la energía y los costos de mantenimiento relacionados con la edad de la instalación de celdas de mercurio. Entre los beneficios que produce completar la conversión de las celdas de mercurio a las de membrana figuran la reducción del consumo de energía, la reducción de la necesidad de mantenimiento y la eliminación de problemas de gestión del mercurio. Aproximadamente 89% de las respuestas a la solicitud de información relativas a la producción de cloro álcalis quedaron clasificadas en el nivel de sustitución “2”, y no se proporcionaron respuestas negativas en cuanto a la transición a otros procesos que no utilizan mercurio. Asimismo, diez países calcularon en cero la demanda de mercurio.

Disponibilidad de productos/procesos diferentes – Problemas señalados

Para los siguientes productos y procesos se dispone de otras tecnologías, aunque quedan pendientes algunos problemas económicos, técnicos, sociales o institucionales. Estos problemas se deben abordar antes de que se puedan aplicar plenamente esas alternativas a nivel mundial.

- *Pilas miniatura de óxido de plata, aire y zinc, alcalinas y de óxido de mercurio:* Para todos estos productos que contienen mercurio existen pilas miniatura diferentes que no los contienen. Sin embargo, la disponibilidad de estos productos diferentes es limitada, ya que no hay suficientes para cubrir la demanda de muchas aplicaciones de las pilas miniatura. A pesar de ello, la prohibición de todos los usos de esos productos en los Estados Unidos entrará en vigor en 2011, lo que dará tiempo suficiente a los fabricantes para crear pilas miniatura que no utilicen mercurio para la mayoría de las aplicaciones.
- *Amalgama dental:* Entre los productos sustitutos de la amalgama dental que no utilizan mercurio están los materiales compuestos y los de ionómeros de vidrio. Estos materiales permiten lograr que la dentadura tenga el mismo color, y se utilizan mucho en casos en que la estética es importante. También tienen la ventaja de que los desechos generados cuando se empasta una caries no requieren un manejo especial. Estos materiales diferentes son más costosos, hay que emplear más tiempo para colocarlos y con frecuencia son menos resistentes a la fractura y al uso. Tres países (Dinamarca, Noruega y Suecia) determinaron que estos materiales eran sustitutos suficientes de la amalgama y, en 2008, impusieron prohibiciones relativas a la amalgama dental. Ocho países, que representan el 50% de las respuestas recibidas en relación con el uso del mercurio, indicaron que se disponía de productos sustitutos que se utilizaban de ordinario a nivel nacional. Pese a que el proceso de transición ha quedado demostrado en algunos países, el costo más elevado de esos materiales diferentes es un problema que impide que prosiga el tránsito en el caso de la amalgama dental. Cuatro países formularon observaciones sobre el alto costo de esos materiales.
- *Unidades de retroiluminación para pantallas de cristal líquido (LCD):* Actualmente se utilizan tanto en los ordenadores portátiles como en los aparatos de televisión pantallas de cristal líquido con unidades de retroiluminación de diodos emisores de luz que no contienen mercurio. La tecnología de retroiluminación con diodos emisores de luz presenta determinadas ventajas frente a los sistemas de retroiluminación fluorescente de cátodo frío que tanto se utilizan, ya que es más duradera, tiene un coeficiente de contraste más elevado y tiene posibilidades de reducir el consumo de energía. La tecnología de retroiluminación

con LED todavía está en desarrollo, cuesta más y para su transición exitosa tal vez haya que rediseñar los productos que utilizan pantallas de cristal líquido.

- *Lámparas lineales y lámparas compactas fluorescentes:* Actualmente se dispone de lámparas de LED para sustituir tanto a las lámparas lineales como a las compactas fluorescentes, pero las de LED sirven solo para tipos limitados de aplicaciones debido a su luminosidad más baja y a su elevado costo. Las lámparas de LED tienen posibilidades de convertirse en un producto sustitutivo viable para las lámparas fluorescentes debido a su rendimiento energético y a su larga duración, aunque habrá que seguir logrando adelantos tecnológicos para que se materialicen todas sus posibilidades.
- *Lámparas con HID (excepto para automóviles):* Actualmente no se dispone de alternativas para las lámparas con HID que no utilicen mercurio, salvo algunas excepciones. No obstante, se han señalado varias tecnologías para lámparas que no utilizan mercurio como posibles alternativas a las lámparas de mercurio con HID, entre ellas: lámparas de LED, lámparas de haluro metálico que utilizan yoduro de zinc en sustitución del mercurio y lámparas de sodio de alta presión.
- *Extracción de oro de forma artesanal y en pequeña escala:* Para el proceso de extracción de oro existen otras tecnologías que no utilizan mercurio ya se están aplicando. Sin embargo, es probable que una transición exitosa hacia tecnologías que no utilicen mercurio requiera: esfuerzos de gran envergadura en materia de capacitación y educación, iniciativas para superar barreras culturales, logísticas y económicas; y una reducción del suministro de mercurio de bajo costo.

Viabilidad en un lugar específico

Se determinó que, antes de que se pueda establecer la viabilidad económica de implantar un proceso que no utilice mercurio, habría que hacer un análisis del lugar específico en relación con el proceso siguiente:

- *Producción de monómeros de cloruro de vinilo (VCM):* Los fabricantes de VCM de casi todos los países, con la excepción de China y Rusia, han pasado al proceso basado en el etileno que no utiliza mercurio debido a que consume menos energía y al costo más bajo de la materia prima. En China, la producción de VCM con mercurio, que utiliza un proceso basado en el acetileno, sigue siendo económicamente favorable debido a factores como carbón barato y disponibilidad limitada de etileno para el proceso basado en este gas. Previsiblemente el uso del mercurio para la producción de VCM aumentará a medida que China amplíe su producción de VCM con otras instalaciones que utilizan el proceso basado en el acetileno.

En el presente análisis se tomaron en consideración las limitaciones de la información proporcionada. Muchas respuestas carecían de datos suficientes en relación con determinadas categorías de productos y procesos. Además, las respuestas recibidas en relación con el cálculo de la demanda de mercurio a menudo contenían datos correspondientes a distintos años, algunas de las cuales se remontaban a 2001. Por tanto, esas respuestas no se pudieron utilizar para extrapolar los cálculos agregados de la demanda de mercurio sobre una base regional o mundial.