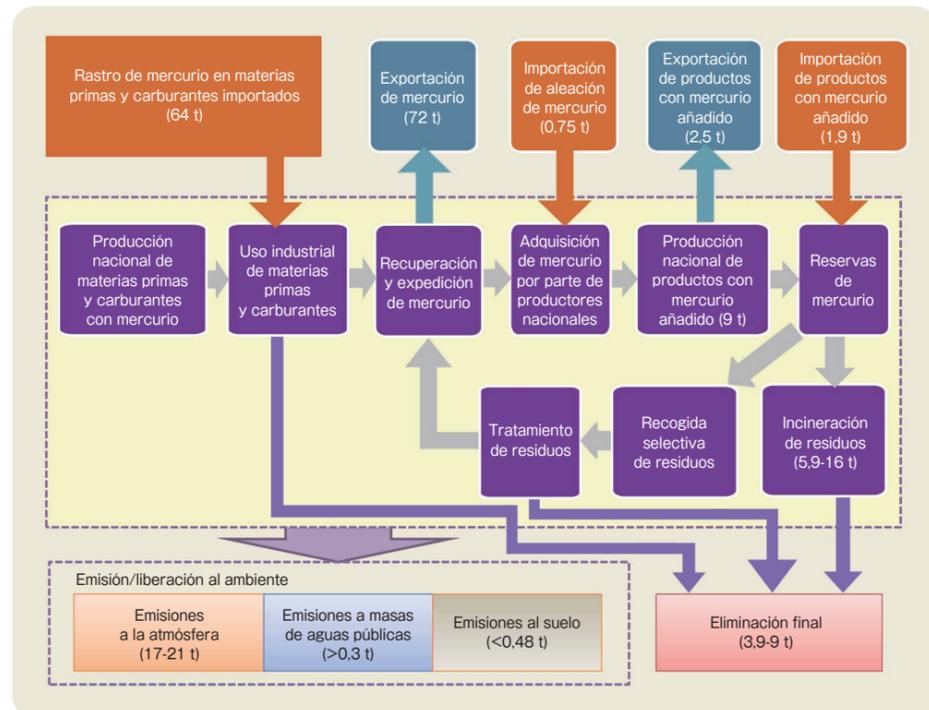


Desde 2007, el Ministerio de Medio Ambiente calcula el flujo material del mercurio, como el uso del mismo en actividades productivas y la emisión de mercurio al ambiente —incluido el aire, el agua y el suelo—, para comprender el flujo del mercurio en el país. Estos análisis han proporcionado información fundamental para el estudio y discusión de medidas que conduzcan a la implantación del Convenio de Minamata a nivel nacional. El ministerio utilizará las conclusiones obtenidas a través del desarrollo de este estudio del flujo para prestar apoyo a otros países y para conocer con mayor exactitud el flujo nacional de mercurio.

### Flujo Material del Mercurio en Japón

(basado en los datos del año fiscal 2010; actualizado en el año fiscal 2015; versión simplificada)



Para más información:

## Enseñanzas de la Enfermedad de Minamata y el Manejo del Mercurio en Japón

Este documento, que es fruto del proceso de estudio de la importancia de la gestión del mercurio, ha sido elaborado para analizar la gravedad de los daños que puede causar la contaminación por mercurio —como la enfermedad de Minamata— y para resumir las medidas e iniciativas que Japón ha implantado para responder a la enfermedad de Minamata y reducir los riesgos derivados del mercurio, todo ello con el objetivo final de compartir la experiencia de Japón y las lecciones que ha aprendido con el resto del mundo.

URL

- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ja\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ja_full.pdf) (japonés)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/en\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/en_full.pdf) (inglés)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/fr\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/fr_full.pdf) (francés)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ar\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ar_full.pdf) (árabe)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ch\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ch_full.pdf) (chino)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ru\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ru_full.pdf) (ruso)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/es\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/es_full.pdf) (español)

Todas las unidades de medida de peso que figuran en este documento hacen referencia a la tonelada métrica (1 t = 1000 kg)

División de Seguridad y Salud Medioambiental, Departamento de Salud Medioambiental

Ministerio de Medio Ambiente, Japón  
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokio 100-8975, Japón  
Tel: 03 5521 8260 Fax: 03 3580 3596 Correo electrónico: ehs@env.go.jp

Enero, 2016

# El compromiso de Japón con el Convenio de Minamata sobre el Mercurio

~ El mensaje de Minamata al mundo ~



© 2010 Kumamoto pref. Kumamon



## Uso y emisiones de mercurio

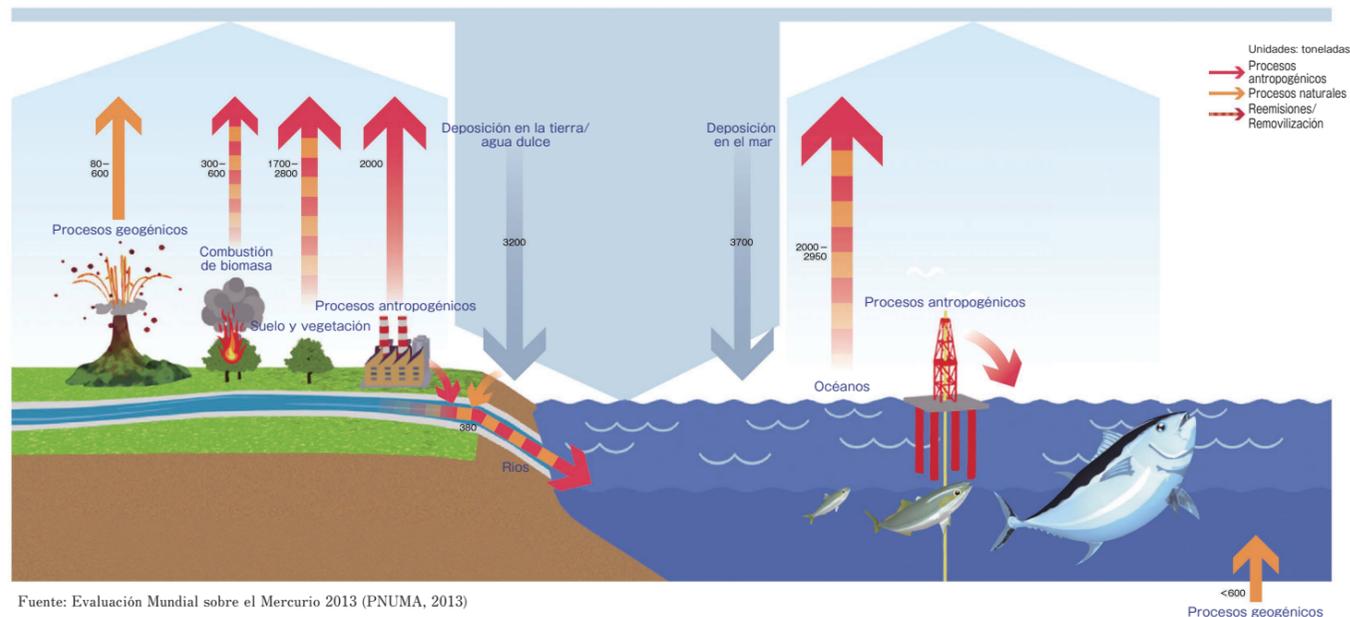
El mercurio se utiliza a nivel global con diferentes fines, como por ejemplo, para la extracción aurífera artesanal y en pequeña escala (ASGM por sus siglas en inglés) o para la producción de cloruro de vinilo monómero y cloro-álcali. Asimismo, el mercurio es un ingrediente esencial en la fabricación de productos como las amalgamas dentales, las baterías y las lámparas. Además, el mercurio se emite al medio ambiente a través de diferentes procesos, como la combustión de carburantes que contienen mercurio, lo que provoca su circulación a escala global dificultando así su gestión.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) señaló que, desde mediados del siglo XIX, se ha observado un rápido aumento de las concentraciones de mercurio en las especies marinas y que, probablemente esto se deba a emisiones antropogénicas. Por otro lado, varias comunidades árticas que viven de la pesca han expresado su preocupación por los efectos que la exposición al mercurio pueda tener en su salud.

## El creciente impulso internacional hacia la gestión del mercurio

La primera Evaluación Mundial sobre el Mercurio, publicada por el PNUMA en 2002, alertó al mundo sobre el estado de la contaminación por mercurio a nivel global. Este informe dio lugar a una nueva dinámica internacional por la que se adoptaron medidas para reducir la liberación de mercurio al medio ambiente y que, con el tiempo, condujo al inicio del proceso de negociación para la preparación de un convenio internacional sobre el mercurio.

## El ciclado global del mercurio



Japón ha sufrido graves consecuencias derivadas de la exposición al mercurio, como la enfermedad de Minamata, que fue oficialmente reconocida en 1956. Desde entonces, Japón ha reforzado las medidas de protección del medio ambiente y se ha comprometido con la gestión del mercurio mediante el despliegue de esfuerzos conjuntos con el gobierno nacional, los municipios, la industria y varios grupos civiles.

## Medidas regulatorias (ejemplos)

- Establecimiento de normas medioambientales para la reducción de las emisiones en las masas de aguas públicas, las aguas subterráneas y el suelo.
- Establecimiento de un valor guía sobre la presencia de mercurio en el aire con el fin de evaluar los riesgos para la salud y reducir las emisiones a la atmósfera.
- Establecimiento de normas para el tratamiento especial de los residuos que contengan niveles de mercurio que estén por encima de los valores estándar.

## Logros a nivel industrial (ejemplos)

- Baterías secas sin mercurio desde principios de la década de los 90; promoción de las pilas de tipo «botón» sin mercurio.
- Reducción del volumen de mercurio encapsulado en las lámparas fluorescentes; promoción de las lámparas led (diodo emisor de luz).
- Cierre en 1974 de todas las minas de mercurio primario de Japón.
- Abandono del uso de mercurio en procesos de fabricación.

Como resultado de estas medidas, la demanda de mercurio para uso doméstico se ha reducido drásticamente, pasando de 2500 toneladas (su nivel máximo) a aproximadamente 9 toneladas (aproximadamente 1/400 del total global). Las emisiones de mercurio a la atmósfera también se han reducido hasta alcanzar la cantidad de 20 toneladas (aproximadamente 1/100 del total global; datos de 2010).

## Columna Desarrollo comunitario orientado al medio ambiente en la zona de Minamata

Tras suspenderse la producción de acetaldehído —la causa de la liberación de mercurio— en 1968, el mercurio que había quedado depositado en el sedimento de la zona de Minamata se dragó y depositó en un vertedero seguro ubicado en un lugar del interior de la bahía de Minamata.

En la actualidad, el nivel de seguridad del pescado y el marisco locales está confirmado.

Se han puesto en marcha varias iniciativas para el desarrollo de la zona de Minamata que han transformado las lecciones aprendidas de la enfermedad de Minamata y los esfuerzos hacia la revitalización de la región en activos locales. Entre dichas iniciativas destacan la creación de la Academia Medioambiental de Minamata (que entrará en funcionamiento en 2016), que centrará sus esfuerzos en servir de guía para mejorar la educación y la investigación avanzadas, fomentar la colaboración entre la industria, la academia y el gobierno y recabar conocimientos; promocionar el turismo con bajas emisiones de carbono y de base comunitaria, etc. Estas iniciativas incluyen diversas actividades dirigidas a implementar un nuevo modelo de desarrollo regional y a reducir su efecto en el medioambiente.

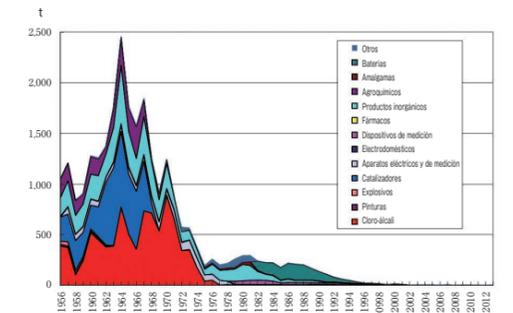


Un banco de Chromis notata en la bahía de Minamata

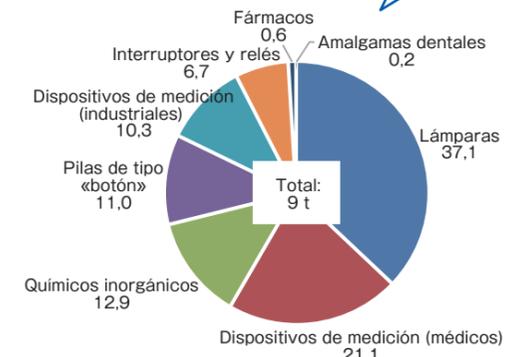


Academia Medioambiental de Minamata

## Tendencia de la demanda de mercurio en Japón



## Demanda de mercurio en Japón



Flujo Material del Mercurio en Japón (basado en los datos del año fiscal 2010; actualizado en el año fiscal 2015)

## Principales fuentes de emisiones de mercurio a la atmósfera en Japón

Fuente	Emisiones a la atmósfera (t/año)
Centrales térmicas de carbón	0.83-1.0
Calderas industriales de carbón	0.21
Producción de metales no ferrosos	0.94
Incineradoras de desechos	2.2-6.85
Producción de cemento	5.3
Producción de acero	4.72
Fábricas de pulpa y papel (lejía negra)	0.23
Fábricas de cal	< 0.22
Volcanes	> 1.4
<b>Total:</b>	<b>17-21</b>

Inventario de Emisiones de Mercurio (año fiscal 2010)

## Los debates en el seno del Comité Intergubernamental de Negociación (INC por sus siglas en inglés)

Tras la decisión adoptada por el Consejo de Gobierno del PNUMA en 2009, el Comité Intergubernamental de Negociación inició en 2010 el proceso de negociación para preparar un instrumento internacional sobre el mercurio. Japón tuvo un papel muy activo en la negociación, ya que hizo de coordinador de la región Asia-Pacífico y acogió la segunda reunión del consejo (INC 2) en Chiba en enero de 2011. En la quinta reunión (INC 5), celebrada en Ginebra en enero de 2013, Japón propuso celebrar una conferencia diplomática para la adopción del instrumento en Minamata y Kumamoto, Japón. El presidente del INC planteó la posibilidad de llamar al instrumento internacional «Convenio de Minamata sobre el Mercurio», y su propuesta fue aprobada unánimemente.

## Resumen y resultado de la Conferencia Diplomática del Convenio de Minamata sobre el Mercurio

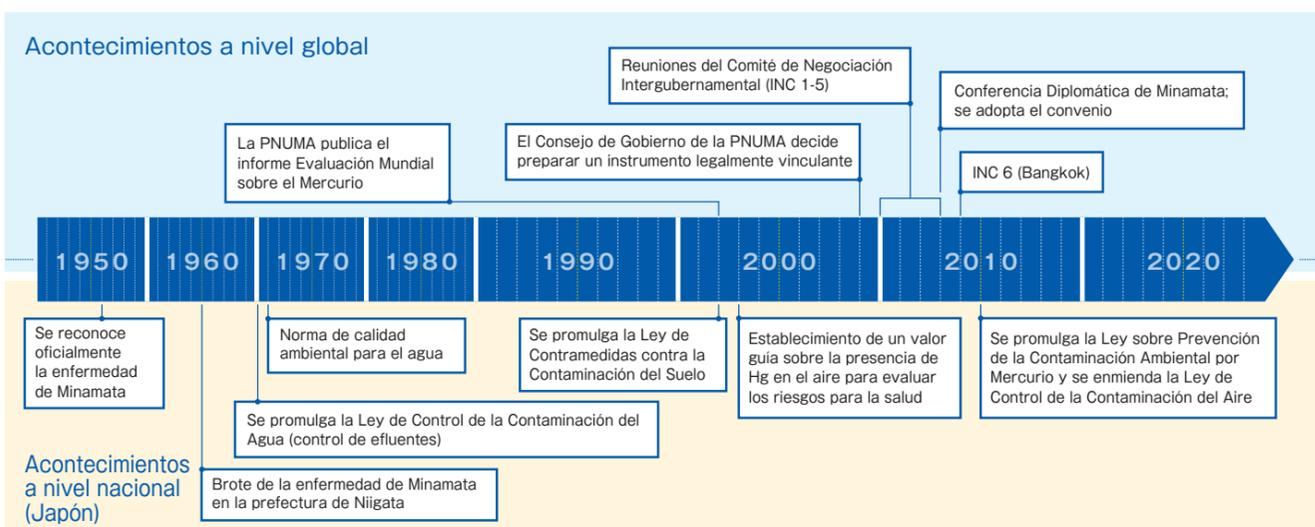
En octubre de 2013, se convocó en Kumamoto y Minamata la Conferencia Diplomática del Convenio de Minamata sobre el Mercurio y la pertinente reunión para la firma y adopción de dicho convenio. En la conferencia participaron más de mil delegados, incluidas autoridades gubernamentales de 139 países y regiones, de los cuales 92 (incluida la UE) firmaron el Convenio. En la conferencia, Japón expresó su intención de apoyar los esfuerzos de los países en desarrollo para que el convenio entrase en vigor en un breve plazo de tiempo a través de la llamada iniciativa «MOYAI»\*. El gobernador de la prefectura de Kumamoto estableció la «Declaración libre de mercurio» para fomentar la adopción de medidas a nivel municipal. Para inaugurar la conferencia se celebró una ceremonia en Minamata. Los participantes visitaron el Museo Municipal de la Enfermedad de Minamata, asistieron al Cenotafio en Recuerdo de las Víctimas de la Enfermedad de Minamata para realizar una ofrenda floral y plantar árboles, e interactuaron con habitantes de Minamata y afectados por la enfermedad de Minamata.

\*El término japonés «moyai» designa a un nudo de tipo as de guía que se utiliza para amarrar barcos entre sí, y también hace referencia a la cooperación entre comunidades locales.



La conferencia diplomática convocada en Kumamoto

## Cronograma sobre el mercurio (a nivel nacional y global)



Fuente: elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente basándose en el informe Mercury: Time to Act (Mercurio: es hora de actuar; PNUMA, 2013).

Japón, que tiene muy presente las importantes lecciones aprendidas de la enfermedad de Minamata, se compromete a asumir el liderazgo internacional para proteger la salud humana y el medio ambiente de los peligros del mercurio.

Para poder implementar de manera efectiva y puntual el Convenio de Minamata, Japón promulgó la Ley sobre Prevención de la Contaminación Ambiental por Mercurio y la enmienda a la Ley de Control de la Contaminación del Aire. Gracias a estas leyes y otras normativas relacionadas, Japón llevará la gestión del mercurio a un nivel superior al requerido por el convenio.

### PUNTO N.º 1

#### Regulación del uso del mercurio y los compuestos de mercurio en productos y procesos de fabricación

- Prohibir la fabricación, importación o exportación de productos específicos con mercurio añadido (incluidos los productos ensamblados que incorporen mercurio, como p. ej., los juguetes).
- Instar a sustituir los productos que contengan mercurio para reducir su uso y reforzar la normativa para los productos específicos con mercurio añadido cuya fabricación, importación y exportación será prohibida por el Convenio (p. ej., baterías y lámparas) mediante la reducción de los umbrales de contenido de mercurio y la imposición de una fecha de retirada temprana.
- Prohibir el uso de mercurio o compuestos de mercurio en procesos de fabricación específicos como el del cloro-álcali y el cloruro de vinilo monómero y en la extracción aurífera artesanal y en pequeña escala (Japón ya ha adoptado métodos libres de mercurio para estos procesos).

### PUNTO N.º 2

#### Suministro, exportación e importación de mercurio

- Garantizar que el mercurio que se exporta de Japón se obtiene de un reciclaje adecuado de residuos y lodos y no proviene de la minería de mercurio primario, que está prohibida en Japón.
- Prohibición total de la exportación de mercurio para las finalidades prohibidas por el convenio, así como para su uso en la extracción aurífera artesanal y en pequeña escala o para el almacenamiento interno.
- Incluir compuestos de mercurio específicos de los que se pueda extraer fácilmente el mercurio elemental con el objetivo de restringir la exportación y evitar lagunas legales.
- Permitir la exportación de mercurio solo cuando se puedan confirmar por adelantado cuáles serán el usuario final y la finalidad y exigir la presentación de informes una vez realizada la exportación para evitar el uso de mercurio o compuestos de mercurio para propósitos ilícitos.

### PUNTO N.º 3

#### Promoción del etiquetado de productos y la recogida adecuada de residuos (exigir el esfuerzo de las partes interesadas pertinentes).

- Gobierno nacional:** Debe esforzarse por proporcionar asesoramiento técnico y toda la ayuda necesaria a los gobiernos municipales para que recojan correctamente los residuos de productos con mercurio añadido. Para ello debe preparar comunicaciones sobre buenas prácticas de recuperación y promover su implantación.
- Municipios:** Deben esforzarse por adoptar las medidas necesarias para recoger correctamente los residuos de productos con mercurio añadido.
- Fabricantes e importadores:** Deben esforzarse por proporcionar información a los consumidores para que sepan cómo y dónde depositar los productos con mercurio añadido, por ejemplo, indicándolo en el etiquetado de productos que contengan mercurio.

### PUNTO N.º 4

#### Control de las emisiones a la atmósfera

- Establecer un proceso de notificación para los cinco tipos de instalaciones sujetas al Convenio (incluidas tanto las existentes como las de nueva construcción) e imponer la obligación de cumplir la normativa de emisiones de mercurio y de controlar las emisiones de dichas instalaciones.
- Imponer la obligación de no escatimar en esfuerzos a la hora de controlar las emisiones de las instalaciones que no están sujetas al convenio pero que emiten una cantidad considerable de mercurio (p. ej., las plantas productoras de hierro y acero).

Crear un plan de implementación nacional y remitirlo a la Secretaría de la Convención.  
Controlar las exhaustivas medidas de seguimiento que abarcan todo el ciclo de vida del mercurio en Japón.

## Cooperación internacional en la gestión del mercurio

### MINAS: MOYAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening (Iniciativa MOYAI para la Creación de Redes, la Evaluación y el Fortalecimiento)

En la Conferencia Diplomática del Convenio de Minamata sobre el Mercurio, Japón expresó su intención de apoyar a los países en desarrollo y de transmitir el mensaje de Minamata a través de una serie de medidas agrupadas bajo la llamada «Iniciativa MOYAI», que también prevé su propia promoción. El programa está diseñado para apoyar los esfuerzos de los países en desarrollo en materia de gestión del mercurio. Con este fin, y con la estrecha colaboración de agencias como la USEPA (Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos), la PNUMA o la JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón), se pondrán en marcha las siguientes medidas:

- ▮ Establecimiento de una red de control del mercurio en la región de Asia-Pacífico.
- ▮ Apoyo a los países en desarrollo para que estudien y evalúen el uso y las emisiones de mercurio dentro de sus fronteras.
- ▮ Realización de estudios sobre las necesidades de desarrollo y la generación de capacidad en los países en desarrollo.

Japón llevará a cabo una serie de actividades encaminadas a liderar la gestión mundial del mercurio.

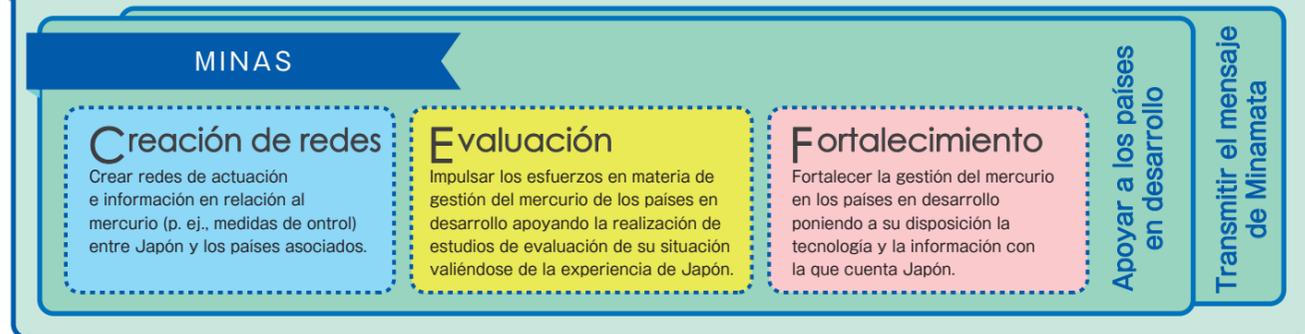


Un taller desarrollado en Minamata

### Iniciativa MOYAI para la Creación de Redes, la Evaluación y el Fortalecimiento (MINAS)

#### La Iniciativa MOYAI

La Iniciativa MOYAI, presentada por Japón en la Conferencia Diplomática del Convenio de Minamata sobre el Mercurio, se asienta sobre dos pilares: [1] apoyar a los países en desarrollo y [2] transmitir el mensaje de Minamata. La MINAS es la valorización y mejora del primer pilar de la Iniciativa MOYAI.



### Apoyar a los países en desarrollo para que implanten el convenio

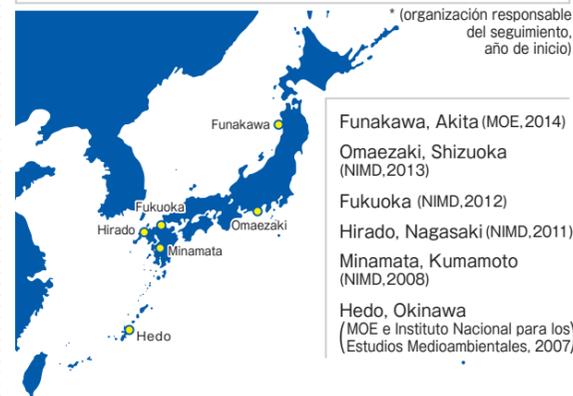
#### Columna

#### La red de seguimiento del mercurio en la atmósfera elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente

El Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto Nacional para la Enfermedad de Minamata llevan a cabo un seguimiento del nivel de mercurio y los compuestos del mercurio en el aire, las partículas sólidas y las precipitaciones en seis puntos de Japón\*. El seguimiento es continuo desde 2007 y su fin es recopilar información relevante para evaluar las tendencias a largo plazo del depósito de mercurio atmosférico y el transporte atmosférico a larga distancia del mercurio en la región de Asia-Pacífico. Está previsto que los datos obtenidos con el seguimiento se utilicen para evaluar la efectividad del Convenio de Minamata.

\* Los elementos observados varían en función del lugar en el que se haga el seguimiento.

#### Lugares en los que se realiza un seguimiento de las concentraciones de fondo de mercurio



## Tecnologías y centros especializados japoneses relacionados con el mercurio

### Instituto Nacional para la Enfermedad de Minamata

El Instituto Nacional de la Enfermedad de Minamata (NIMD por sus siglas en inglés) es la única organización en el mundo que está especializada en la investigación sobre el mercurio, por lo que atesora una cantidad muy importante de información relacionada con el tema así como tecnologías de análisis y resultados de investigaciones.

La enfermedad de Minamata fue causada por la contaminación ambiental por metilmercurio. Fue el resultado de la falta de concienciación medioambiental en un momento en el que se daba toda la prioridad al crecimiento económico. Como Centro Colaborador de la OMS para el estudio del mercurio, el NIMD realiza labores de difusión de datos sobre la enfermedad de Minamata a través de su centro de información, el Minamata Disease Archives, y los programas formativos que organiza con la esperanza de que toda esta información ayude a personas de todo el mundo a aprender de la experiencia de Japón.

El NIMD también lleva a cabo estudios e investigaciones para analizar la exposición al mercurio y prevenir sus efectos en los países afectados por contaminación ambiental por mercurio.



Instituto Nacional para la Enfermedad de Minamata



Transferencia técnica del diagnóstico neurológico en la cuenca del Amazonas (Proyecto JICA)

### Recuperación de mercurio de residuos de productos con mercurio añadido

En Japón, los residuos de productos con mercurio añadido se recogen a través de fabricantes que los clasifican y entregan voluntariamente o de los municipios mediante la recogida selectiva de la basura. Posteriormente, estos residuos se gestionan de manera ambientalmente racional. La mayor parte de los residuos que contienen mercurio se reciclan en una antigua planta de extracción situada en Hokkaido. Puesto que en Japón ya no existe la minería del mercurio primario, se recupera para los fines que requieren su uso.

#### Reciclaje de lámparas fluorescentes en una planta minera



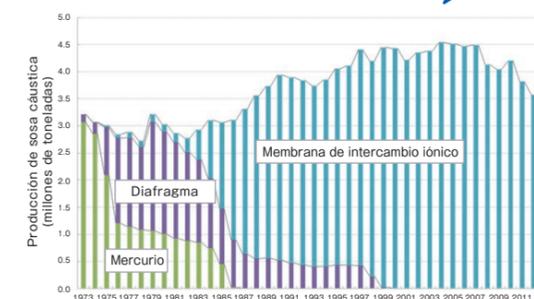
Las lámparas fluorescentes usadas se recogen y trituran de manera mecánica. El polvo resultante, que contiene mercurio, se somete a altas temperaturas para vaporizar el mercurio, mientras que el polvo restante se utiliza como material para recuperar tierras raras.

### Reducción del uso de mercurio en los procesos de fabricación

El mercurio se emplea en varios procesos de fabricación, como por ejemplo, el cloro-álcali, el cloruro de vinilo monómero y el acetaldehído. Japón ha transformado todos estos procesos productivos en métodos libres de mercurio. La sosa cáustica se puede producir mediante el proceso de membrana de intercambio iónico y el proceso de diafragma o mercurio. Durante el período de rápido crecimiento que vivió Japón tras la Segunda Guerra Mundial (la década de los 60 y la primera mitad de los 70), la sosa cáustica se producía principalmente a través del proceso de mercurio, lo cual suponía el empleo de más de la mitad de todo el mercurio que se utilizaba en el país. En 1986, el proceso de mercurio ya había sido totalmente eliminado de la producción de sosa cáustica en Japón. Como resultado de la inversión en desarrollo técnico por la que apostó la industria de la sosa cáustica, el proceso de membrana de intercambio iónico creció hasta convertirse en una de las principales tecnologías de Japón. Desde 1999, el proceso de membrana de intercambio iónico es el que utiliza toda la producción de sosa cáustica de Japón.

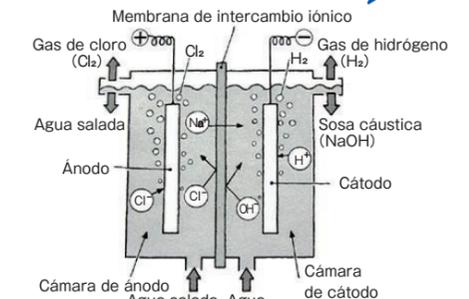
En vista de sus múltiples ventajas, como el alto nivel de calidad del producto final y el bajo consumo de energía, esta tecnología está siendo exportada a muchos mercados del mundo.

#### Tendencia de la producción de sosa cáustica en Japón por proceso



Fuente: Asociación de la Industria de la Sosa de Japón

#### Vista conceptual de una electrólisis por el método de la membrana de intercambio iónico



Fuente: Asociación de la Industria de la Sosa de Japón