



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

POR LA  
RATIFICACIÓN DEL  
**CONVENIO DE  
MINAMATA**

Por un uso responsable del mercurio



# ÍNDICE

<b>I.-</b>	¿EN QUÉ CONSISTE EL CONVENIO DE MINAMATA?	5
<b>II.-</b>	¿QUÉ DICE EL CONVENIO DE MINAMATA?	6
<b>III.-</b>	¿POR QUÉ EL MERCURIO ES UN PELIGRO PARA LA SALUD Y EL AMBIENTE?	9
<b>IV.-</b>	RIESGOS A LA SALUD POR MERCURIO EN EL PERÚ	13
<b>V.-</b>	¿POR QUÉ ES IMPORTANTE RATIFICAR EL CONVENIO DE MINAMATA?	18
<b>VI.-</b>	¿QUÉ DICE EL CONVENIO DE MINAMATA SOBRE LA EXTRACCIÓN DE ORO ARTESANAL Y EN PEQUEÑA ESCALA?	21

# ÍNDICE

<b>VII.-</b>	¿QUÉ OTRAS DISPOSICIONES TIENE EL CONVENIO DE MINAMATA?	24
<b>VIII.-</b>	¿CÓMO NACE EL CONVENIO DE MINAMATA?	26
<b>IX.-</b>	ANTECEDENTES: ¿QUÉ PASÓ EN MINAMATA?	28
<b>X.-</b>	¿QUÉ DICEN LAS NORMAS PERUANAS SOBRE EL USO DEL MERCURIO?	30
<b>XI.-</b>	CONTROL DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MERCURIO EN AMÉRICA LATINA	32



# I.- ¿EN QUÉ CONSISTE EL CONVENIO DE MINAMATA?

El “**Convenio de Minamata sobre el Mercurio**” contiene las metas y mecanismos internacionales para facilitar las acciones que los países realicen para prevenir emisiones y vertimientos de mercurio que ponen en riesgo la salud humana y el medio ambiente en todo el mundo.

El Perú es uno de 128 países que ha suscrito el Convenio. Mediante **Resolución Suprema N° 038-2015-RE**, el Gobierno remitió al Congreso de la República el proyecto de ratificación para que el Perú pueda ser parte de este acuerdo global y aprovechar sus beneficios.

El Convenio de Minamata entrará en vigencia a los 90 días de haber sido ratificado, como mínimo, por 50 países miembros de la ONU o de las organizaciones de integración económica regional que los representen. **A la fecha, son 12 los países que han ratificado el Convenio.**



## II.- ¿QUÉ DICE EL CONVENIO DE MINAMATA?

El objetivo del Convenio de Minamata es **proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y sus compuestos.**

Para ello contiene disposiciones sobre a) el suministro y comercio internacional de mercurio, b) reducción progresiva del uso de mercurio en productos y procesos, c) mecanismos financieros para la implementación del Convenio y el desarrollo de capacidades, asistencia técnica y transferencia tecnológica, d) la protección y vigilancia de la salud, enfocadas en las poblaciones en situación de riesgo, particularmente las poblaciones vulnerables, e) orientaciones para la implementación de planes de acciones nacionales sobre reducción de uso del mercurio en minería artesanal y pequeña minería.

El Convenio prevé la reducción gradual de de productos y procesos, o componentes de un producto al que se haya añadido mercurio o un compuesto de mercurio de manera intencional.

Estos productos con mercurio añadido se agrupan en acumuladores y baterías; relés e interruptores; lámparas y bombillas de iluminación; plaguicidas, biocidas y antisépticos de uso tópico; aparatos e instrumental de medición (termómetros, barómetros, higrómetros, manómetros y esfigmomanómetros); y cosméticos y jabones para aclarar la piel. En este rango de industrias, es importante resaltar que el convenio solo es aplicable a aquellos productos con mercurio añadido, e incluso especifica algunos productos que conteniendo mercurio, quedan excluidos.



El Perú es principalmente importador un país importador de estos productos listados en el convenio. Y en el caso, por ejemplo, de baterías es productor pero no de baterías con mercurio. Por estas consideraciones la ratificación del convenio de Minamata no produciría efectos negativos.

En el caso de la minería artesanal y de pequeña escala, el Convenio no define un nuevo marco normativo o estatus legal de este sector; únicamente compromete a las partes a diseñar e implementar un Plan Nacional de Acción que facilite la adopción de tecnologías que reduzcan las emisiones de mercurio o tecnologías alternativas al mercurio; así como medidas de prevención y atención de salud para reducir los riesgos de exposición al mercurio y medidas de control para del comercio de mercurio destinado a esta actividad

El convenio especifica que los países miembros, como parte de su Plan Nacional de Acción, implementen mecanismos de control del comercio interno y externo de mercurio, con la finalidad de fomentar el uso de tecnologías limpias en este sector productivo, así como evitar el tráfico y comercio ilegal de mercurio. En estos mecanismos destaca además la facilitación de intercambio de información y mecanismos de control entre importadores y exportadores de mercurio elemental.

En el Perú la SUNAT ya viene implementando mecanismos de control del comercio de mercurio como producto químico fiscalizado, estableciendo el sistema de registro de proveedores y consumidores, rutas fiscales e intercambio de información entre importadores y exportadores.

Asimismo, el Convenio incluye medidas sobre la exportación de mercurio, que controlan y reducen las emisiones y vertimientos de mercurio en la industria, que establecen el almacenamiento seguro del mercurio, y que prohíben la apertura de nuevas minas de mercurio y la eliminación de las existentes, en un período máximo de 15 años. Al respecto es importante tener en cuenta que el Perú no es país productor primario de mercurio (no tiene minas de mercurio).



Mercurio decomisado - Octubre 2014



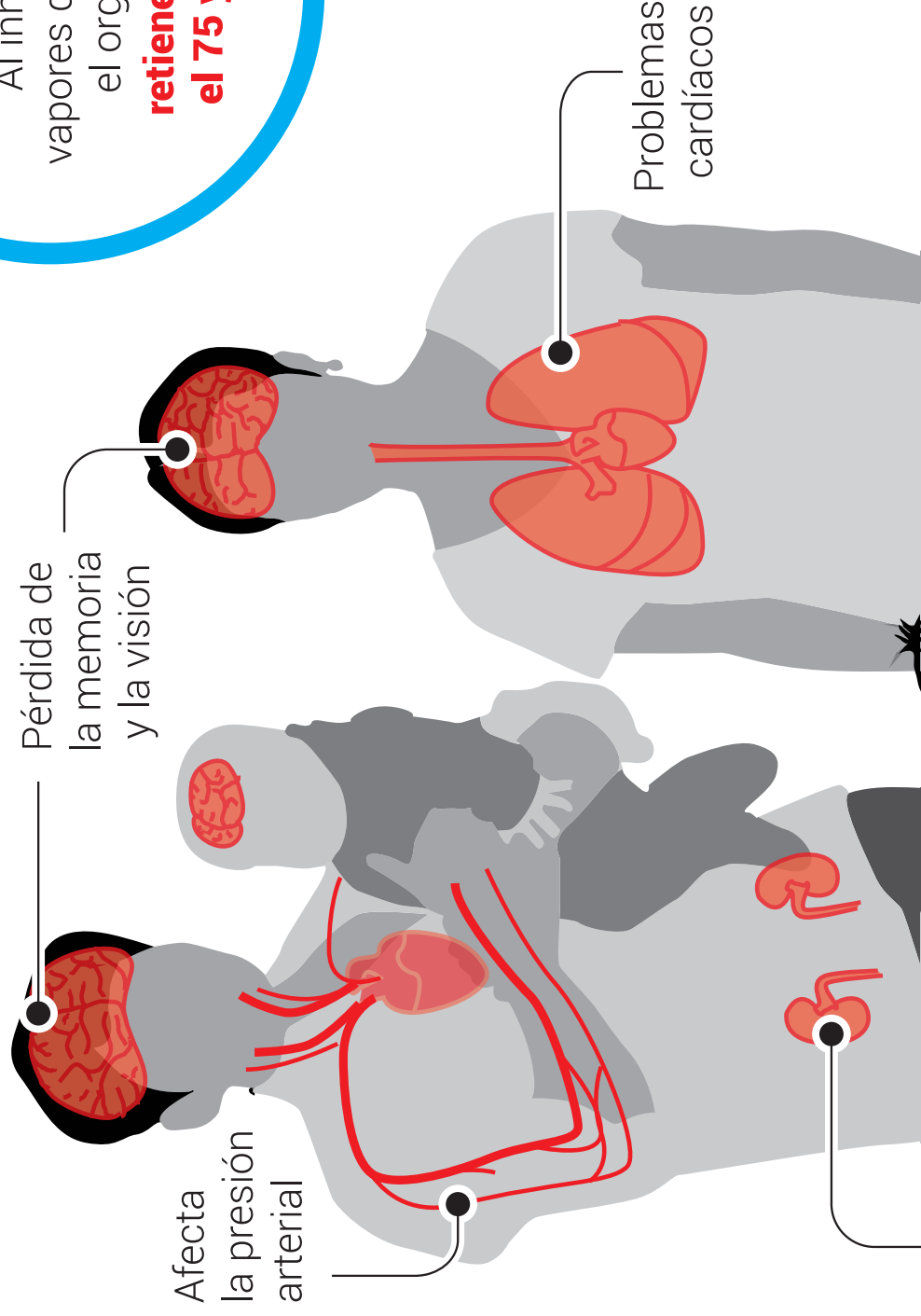
### **III.-**

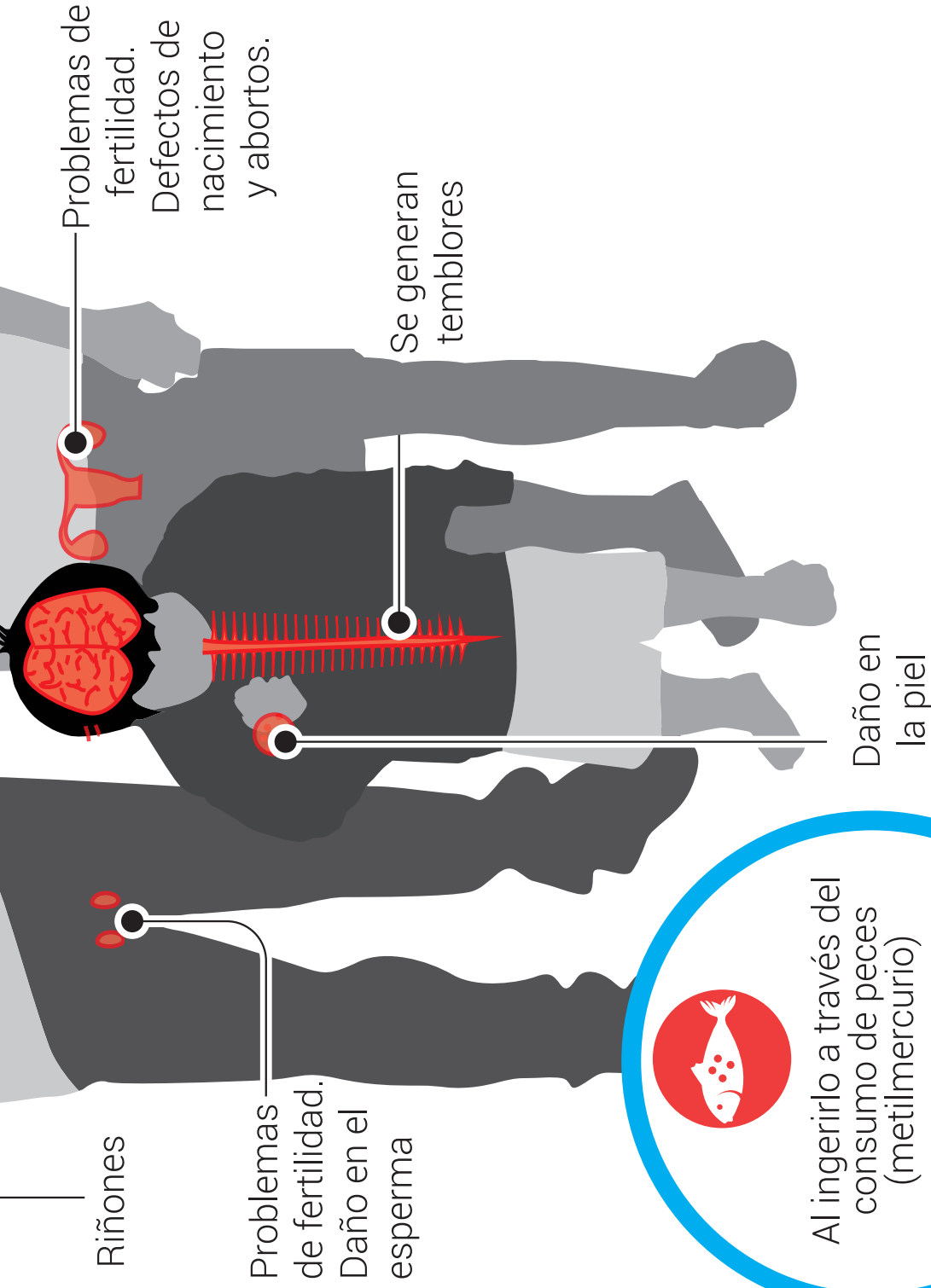
## **¿POR QUÉ EL MERCURIO ES UN PELIGRO PARA LA SALUD Y EL AMBIENTE?**



El mercurio es un metal que se caracteriza por ser líquido inodoro a temperatura ambiente. Forma aleaciones con casi todos los metales (llamadas amalgamas) entre las que se destacan las de oro y plata. Al ser líquido, se volatiliza (evapora) fácilmente.

# ¿CÓMO SE CONTAMINA NUESTRO ORGANISMO CON EL MERCURIO?





Al ingerirlo a través del consumo de peces (metilmercurio)

**es absorbido por el intestino delgado en un 100%**

Fuente:  
Luis E. Fernández,  
Mercurio en Madre  
de Dios. 2013  
(Proyecto CAMEP)

Esta infografía fue realizada gracias al apoyo de la Cooperación Alemana (GIZ),  
La Universidad de Florida y el Consorcio Madre de Dios

A veces, el mercurio se libera en el medio ambiente por **causas naturales (incendios forestales, fallas y erupciones volcánicas) y por actividades humanas (antropógenas)**. Ha sido utilizado en múltiples aplicaciones: catalizador en la industria cloro-alcálí<sup>1</sup>; en la producción de cloruro de vinilo, para la extracción de oro; en aparatos eléctricos y electrónicos; en termómetros, entre otros.

También puede ser emitido no intencionalmente desde los procesos de fundición y calcinación utilizados en la producción de metales; así como fuente de energía, por ejemplo en centrales eléctricas y calderas industriales.

Una vez que el mercurio ingresa al ambiente como contaminante, es sumamente nocivo, dada su persistencia; movilidad (en la atmósfera puede transportarse a largas distancias); capacidad para formar compuestos orgánicos, bioacumulación (se acumula en los seres vivos) y biomagnificación (aumenta la concentración a medida que se asciende en la cadena trófica).

Los **daños en salud** incluyen: alteraciones permanentes en el sistema nervioso, en particular aquellos en desarrollo, ya que el mercurio puede ser transferido de una madre a su hijo durante el embarazo (pues atraviesa la barrera placentaria). Por ello, **los bebés, niños y mujeres embarazadas son las poblaciones más vulnerables**.

---

1.-El término cloro-alcálí hace referencia a las dos sustancias químicas: cloro y un alcalí, producidas como resultado de la electrólisis del agua salada. Las sustancias químicas cloro alcalinas más comunes son los hidróxidos de cloro y de sodio (sosa cáustica), el hidróxido de potasio y el ácido clorhídrico. Las plantas tradicionales de cloro alcalí emplean el proceso de celdas de mercurio donde los hidróxidos de cloro y sodio se producen simultáneamente mediante la electrólisis del agua salada (salmuera) en una celda de mercurio.



# IV.- RIESGOS A LA SALUD POR MERCURIO EN EL PERÚ



## EL MERCURIO EN MADRE DE DIOS

Si bien la explotación de oro en Madre de Dios tiene varias décadas, en los últimos 20 años ha tenido un crecimiento exponencial, por efecto de la minería informal e ilegal.

Como resultado de al menos 10 investigaciones de reconocidas instituciones gubernamentales y privadas sobre contenidos de mercurio en peces de consumo humano, se reportan concentraciones de mercurio por encima de los estándares internacionales. Los reportes indican además que el efecto del mercurio se extiende a zonas muy alejadas de las actividades mineras como los ríos Manu y Candamo.

En setiembre del 2013, el investigador Luis E. Fernández del Carnegie Institution for Science de la Universidad de Stanford presentó un informe en el que se daba cuenta de las concentraciones de mercurio en la población humana del departamento de Madre de Dios. El 76,5% de participantes del estudio tenía niveles de mercurio que superaban el límite máximo permisible por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y 6 de cada 10 pescados consumidos en Puerto Maldonado tenían niveles de mercurio superiores al permisible. Resulta particularmente crítica la situación de la población indígena, ya que es la que reporta los niveles de concentración de mercurio más elevados, debido a que su principal fuente de proteínas es el consumo de pescado.







**Promedio de mercurio en cabello en niños de Madre de Dios = 2.1 ppm**  
**Rango: 0,02 ppm -- 22,0 ppm**

- Niños en Madre de Dios tenían niveles más de 2 veces encima del límites máximo permisible para mercurio en cabello humano (US EPA RfC: 1ppm)
- 65.4 % de participantes con menos de 18 años de edad tenían niveles de mercurio encima de los límites máximos permisibles (1 ppm)

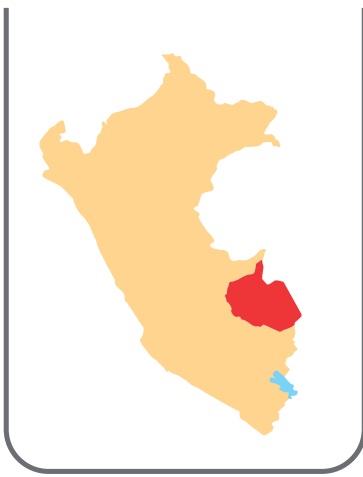
**Niños en comunidades Indígenas tenían los niveles de mercurio más elevados. Promedio = 5.2 ppm (0.88 – 18.22 ppm)**

- Los niveles de mercurio en niños de comunidades indígenas eran 3 veces mayor de niños en comunidades no nativas.

*Comunidades indígenas tienen niveles de mercurio más de 5 veces encima de los niveles máximos permisibles*

*Comunidades indígenas tienen niveles de mercurio 2.3 veces mayor que comunidades no indígenas*

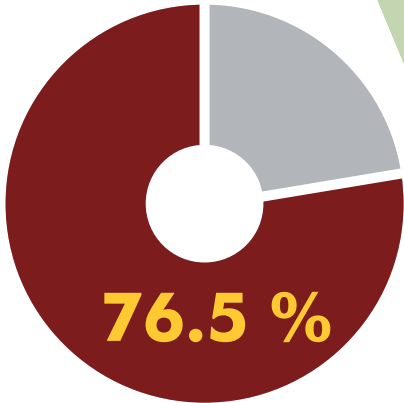
FUENTE: CAMEP 2013



## PERSONAS

» » Personas con concentraciones de mercurio en el cabello en promedio **3** veces por encima del valor de referencia (**1 ppm**)<sup>2</sup>.

» » Comunidades indígenas con niveles de mercurio **4 a 8** veces más por encima del nivel de referencia (**1 ppm**)<sup>2</sup>.



< 1 ppm

> 1 ppm

### Leyenda

- Límite de departamentos
- Ríos
- Red vial
- Comunidades nativas
- Reservas territoriales
- Áreas naturales protegidas
- Actividad minera

**Lugares donde se encontraron concentraciones de mercurio por encima del valor de referencia en personas y peces**

- Peces
- Personas

Cusco

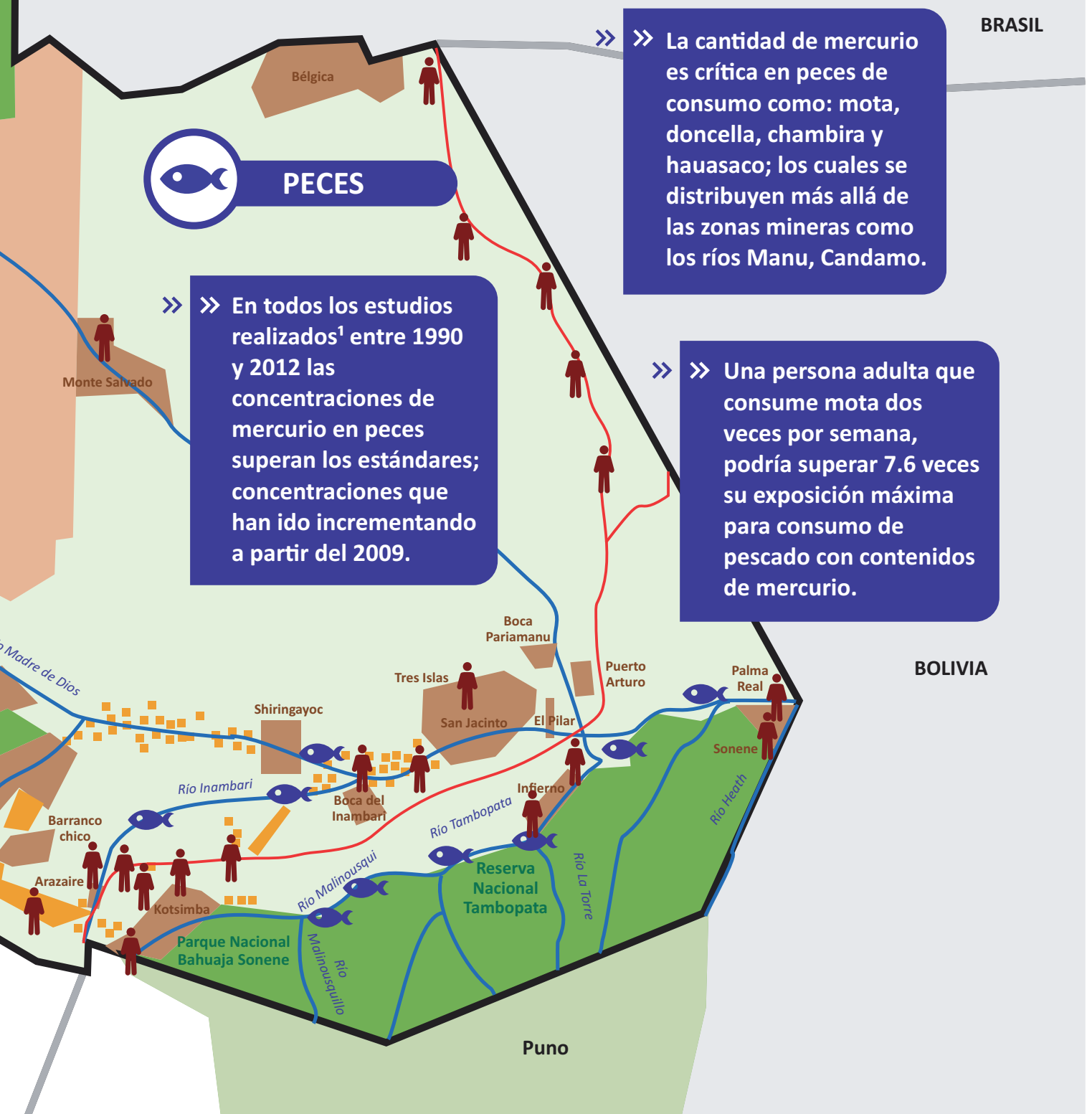
1 Gutleb et al (1990), Gutleb et al (1993), IMA (1995), Deza Arroyo (1996), Gutleb et al (1997), Barbieri (2003), Roach et al (2009), PRODUCE (2010), Instituto Tecnológico Pesquero (2010) y Carnegie Amazon Mercury Project (2012).

2 Carnegie Amazon Mercury Project (septiembre 2013), 1029 personas evaluadas.

MINAM. 2015. Mapa temático del departamento de Madre de Dios (límites políticos y administrativos referenciales, capital de departamento y provincia del INEI, base cartográfica del IGN 100,000, ANP del SERNANP y concesiones mineras de INGEMMET).

# Impacto del Mercurio en Madre de Dios

Solo en Madre de Dios se estima que al menos 650 toneladas de mercurio se han vertido al ambiente en los últimos 23 años (1990-2013), distribuyéndose por todo su territorio



# V.- ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE RATIFICAR EL CONVENIO DE MINAMATA?



La ratificación del Convenio de Minamata permitirá al Perú fortalecer la ejecución de políticas públicas eficaces enfocadas, especialmente, en la reducción y mitigación de los riesgos e impactos a la salud y el ambiente derivados de la exposición y contaminación por mercurio.





En el caso del Perú, el **Convenio de Minamata es una oportunidad para reducir el uso del mercurio en la minería artesanal y en pequeña escala que extrae oro**. Ello resulta urgente para varias regiones del Perú, como Madre de Dios, Puno y otros lugares donde está concentrada la minería artesanal y en la que el mercurio es utilizado de forma indiscriminada.

Esta situación demandala aplicación de mejores prácticas ambientales y mejores técnicas que el Convenio de Minamata puede ayudar a aplicar. Así, a los esfuerzos del país por eliminar la minería ilegal se sumará el desarrollo del **Plan Nacional de Acción** con el soporte del Convenio.

El Perú no es productor primario de mercurio; sin embargo, las empresas mineras de oro producen mercurio secundario (by-product) como resultado de sus procesos de aprovechamiento del mineral. Y debido a que ya no pueden exportarlo como materia prima por las restricciones de los países compradores, se están generando stocks de mercurio metálico que requieren instalaciones adecuadas para su almacenamiento a largo plazo en el país. El Convenio de Minamata orientará el manejo de estas actividades.

Además, el Convenio de Minamata permitirá aplicar mecanismos financieros adecuados para la aplicación de las acciones nacionales. Los países podrán acceder a recursos para su fortalecimiento institucional, técnico y legal con el fin de gestionar adecuadamente el mercurio en todo su ciclo de vida.

Por último, **la ratificación del Convenio permitirá al Perú canalizar recursos, transferir tecnología y recibir asistencia técnica de la cooperación internacional para atender estos problemas, y convertirse en un referente en América Latina.**

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) dispone de recursos para ayudar a los países miembros a la adopción e implementación de medidas para el cumplimiento de los compromisos del Convenio de Minamata; así mismo el GEF promueve estrategias regionales para la reducción del uso de mercurio.

La suscripción y ratificación del convenio de Minamata abre las posibilidades para el fortalecimiento de las políticas públicas en el control y comercio de mercurio, desarrollo de tecnologías alternativas al mercurio, así como para la remediación y monitoreo de los impactos a la salud y el ambiente entre otros<sup>2</sup>

---

2.- AnilSookdeo especialista ambiental senior GEF, Taller sobre cooperación regional para apoyar los Planes Nacionales de Acción para la minería de oro artesanal y de pequeña escala realizado en Lima el 17 y 19 de marzo



## **VI.-** **¿QUÉ DICE EL CONVENIO DE MINAMATA SOBRE LA EXTRACCIÓN DE ORO ARTESANAL Y EN PEQUEÑA ESCALA?**

Para el caso de la extracción y tratamiento de oro artesanal y en pequeña escala, donde se utilice amalgama de mercurio, el Convenio dispone que cada país debe adoptar medidas para reducir y, cuando sea viable, eliminar el uso del mercurio y de compuestos de mercurio de estas actividades, así como las emisiones y vertimientos de mercurio en el medio ambiente, provenientes de ellas.

Las medidas de cada país debe forma parte de un Plan de Acción Nacional que contemple, entre otras:

- Las metas de reducción y los objetivos nacionales.
- Las medidas para eliminar la amalgamación del mineral en bruto, la quema expuesta de la amalgama o amalgama procesada, la quema de la amalgama en zonas residenciales y la lixiviación de cianuro en sedimentos, mineral en bruto o rocas a los que se ha agregado el mercurio.
- Medidas para la formalización o reglamentación del sector de la extracción de oro artesanal y en pequeña escala.
- Una estrategia de salud pública sobre la exposición al mercurio de los mineros artesanales y que extraen oro en pequeña escala y sus comunidades.
- Un calendario de aplicación del Plan de Acción Nacional.



Específicamente en el Perú una fuente muy importante de emisión de mercurio se encuentra en la minería artesanal tipo filoneano con los conocidos “quimbaletes”. A través de este proceso una gran cantidad de mineros artesanales aplican el proceso llamado “amalgamación de todo el mineral”, que produce grandes pérdidas de mercurio. Se estima actualmente una producción de 5 toneladas anuales de oro que se produce con el proceso de la quimbaleta. Calculando un factor de emisión de mercurio de 20, las emisiones de mercurio llegan a 100 toneladas anuales por este proceso. El MINAM con el apoyo de la Cooperación Suiza SECO ha elaborado



un concepto para reducir estas emisiones. En vez de amalgamar todo el mineral aurífero se incluye una etapa de preconcentración, lo que reduce por el factor 20 la cantidad de mineral para ser amalgamado y por ende se reduce significativamente el uso y las emisiones de mercurio. Este proceso modificado además aumenta la recuperación del oro, lo que genera un gran interés del minero artesanal. La inversión por operación de quimbalete es mínima con aproximadamente US \$ 100,- por unidad productiva.

En el Sur Medio en las Regiones de Ayacucho y Arequipa las primeras instalaciones y pruebas piloto con los resultados positivos han despertado el interés de los minero artesanales. Actualmente el MINAM y el Gobierno Regional de Arequipa están desarrollando una etapa de difusión de este enfoque de tecnología limpia.



Quimbalete mejorado

## VII.- ¿QUÉ OTRAS DISPOSICIONES APLICA EL CONVENIO DE MINAMATA?

Existen otras disposiciones de carácter transversal o de procedimiento que son también de gran importancia para los países, como por ejemplo:

- **Intercambio de información:** las Partes del Convenio de Minamata facilitarán el intercambio de Información científica, técnica, económica y jurídica relativa al mercurio y los compuestos de mercurio, incluida información toxicológica, ecotoxicológica y sobre seguridad; información sobre la reducción o eliminación de la producción, el uso, el comercio, las emisiones y las liberaciones de mercurio y compuestos de mercurio; información sobre alternativas viables desde el punto de vista técnico y económico; información epidemiológica relativa a los efectos para la salud asociados con la exposición al mercurio y los compuestos de mercurio.
- **Información, sensibilización y educación del público:** cada Parte, con arreglo a sus capacidades, promoverá y facilitará el acceso del público a información disponible sobre los efectos del mercurio y los compuestos de mercurio para la salud y el medio ambiente; alternativas al mercurio y los compuestos de mercurio; los resultados de las actividades de investigación, desarrollo y vigilancia; y las actividades destinadas a cumplir las obligaciones contraídas en virtud del Convenio de Minamata. También promoverá la educación, la capacitación y la sensibilización del público en relación con los efectos de la exposición al mercurio y los compuestos de mercurio para la salud humana y el medio ambiente.



- **Investigación, desarrollo y vigilancia:** las Partes se esforzarán por cooperar, teniendo en consideración sus respectivas circunstancias y capacidades, en la elaboración y el mejoramiento de los inventarios del uso, el consumo y las emisiones y liberaciones de mercurio; la elaboración de modelos y la vigilancia geográficamente representativa de los niveles de mercurio y compuestos de mercurio en poblaciones vulnerables y el entorno; la información sobre el comercio y el intercambio de mercurio y compuestos de mercurio y productos con mercurio añadido; y la información e investigación sobre la disponibilidad técnica y económica de productos y procesos que no utilicen mercurio, y sobre las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales para reducir y vigilar las emisiones y liberaciones de mercurio y compuestos de mercurio.
- **Planes de Aplicación:** cada Parte, después de efectuar una evaluación inicial, podrá elaborar planes de aplicación y cumplimiento, teniendo en cuenta sus circunstancias nacionales, para cumplir las obligaciones contraídas con arreglo al Convenio.
- **Informes:** cada Parte deberá informar sobre las medidas que haya adoptado para aplicar las diferentes disposiciones del Convenio, la eficacia de dichas medidas, así como cualquier dificultad para lograr los objetivos.



# VIII.- ¿CÓMO NACE EL CONVENIO DE MINAMATA?



Ante la necesidad urgente de adoptar medidas, a nivel internacional, para el uso restringido del mercurio, en febrero del 2009 el entonces Consejo de Administración del PNUMA decidió iniciar el proceso de negociación hacia un instrumento vinculante sobre el mercurio. Así fue como el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) con el apoyo de la Subdivisión de Productos Químicos, División de Tecnología, Industria y Economía (DTIE) del PNUMA asumió esta labor. Todos los gobiernos fueron invitados a participar en el CIN; mientras que las organizaciones intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales participaron como observadores.

El resultado de las reuniones del CIN fue el texto del instrumento jurídicamente vinculante sobre mercurio llamado **Convenio de Minamata sobre el Mercurio**, en alusión al episodio de contaminación por mercurio que tuvo lugar en esta localidad de Japón.

El texto fue adoptado formalmente durante la **Conferencia de Plenipotenciarios, realizada en Kumamoto (Japón) del 10 al 11 de octubre del 2013**. En diciembre de ese año, dicho Convenio sumaba a una Parte (Estados Unidos) y 94 más, la mayoría países de América Latina y el Caribe (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela). En febrero de 2014 Paraguay también firmó el tratado. **A la fecha, son 128 países los que han suscrito el Convenio y 10 los países que han pasado a ser miembros al ratificarlo.**

La Dra Ana Boischio de la Organización Panamericana de la Salud, destacó la Resolución 67.11 (mayo del 2014) de la Asamblea Mundial de la Salud, órgano supremo de la OMS, la cual establece la necesidad y compromiso de la OMS para articular acciones entre salud y ambiente vinculadas al mercurio, indicadas en el convenio de Minamata, fortaleciendo a los países miembros para el cumplimiento, definiendo una estrategia nacional de salud para la minería artesanal y de pequeña escala<sup>3</sup>.

3.-Taller sobre cooperación regional para apoyar los Planes Nacionales de Acción para la minería de oro artesanal y de pequeña escala realizado en Lima el 17 y 19 de marzo

# IX.- ANTECEDENTES: ¿QUÉ PASÓ EN MINAMATA?

La ciudad de Minamata (Japón) es un pequeño pueblo pesquero ubicado en la bahía de Minamata, donde a partir de los años 30, se instaló e inicio operaciones la industria Chisso Corporation. Como parte de sus operaciones, la empresa empezó a realizar vertimientos con compuestos de mercurio. Inicialmente se fueron detectando anomalías en comportamiento y muerte de gatos, perro, aves y peces, pero no fue sino hasta 1956 que se detectaron los primeros casos en personas: **46 personas murieron. La cifra aumentó hasta el año 1965, cuando se contabilizaron 111 víctimas y más de 400 casos con problemas neurológicos**, sin que inicialmente se supiera la causa. Asimismo, madres que no presentaban ningún síntoma dieron a luz niños gravemente afectados. Por ello, luego de investigaciones, en 1968, el gobierno japonés anunció oficialmente que la causa de la enfermedad era la ingesta de pescados y mariscos contaminados con mercurio, provocado por los vertidos de la empresa petroquímica Chisso.

Se calcula que **entre 1932 y 1968, año en que cambió el proceso industrial en Chisso por otro menos contaminante, se vertieron a la bahía 81 toneladas de mercurio**. Según información del Ministerio de Medio Ambiente de Japón, hasta finales de mayo del 2013, el número total de pacientes certificados era de 2.977, de los cuales 646 seguían con vida.

La empresa responsable de los vertidos continúa pagando grandes sumas de dinero en indemnizaciones, mientras que el gobierno japonés sigue implementando medidas para mitigar las secuelas de esta contaminación, como el subsidio permanente de los gastos médicos de las víctimas, la indemnización



basada en un acuerdo para víctimas certificadas según normativa específica, entre otras.

Hoy en día se conoce como **enfermedad de Minamata** a un síndrome neurológico grave y permanente, originado por el envenenamiento con mercurio. Los síntomas incluyen alteraciones mentales, alteración sensorial en manos y pies, deterioro de los sentidos de la vista y el oído, debilidad y, en casos extremos, parálisis y muerte.

Desde 1974 hasta 1990 el gobierno de Kumamoto llevó adelante un proyecto que consistió en dragar 1.500.000 metros cúbicos de sedimentos y disponerlos en un relleno de 58 hectáreas. Llevar a cabo este proyecto costó 48 billones de yens. De esta suma de dinero la Corporación Chisso, por ser responsable de la contaminación, tuvo que pagarle al estado japonés 30,5 billones de yens para llevar adelante la remediación.

En octubre de 1997, las autoridades regionales deciden sacar los tres kilómetros y medio de redes que durante 24 años habían cerrado la bahía de Minamata. Con esto se daba la reapertura de la zona afectada donde supuestamente ha desaparecido cualquier rastro de mercurio. Hoy Minamata es una de las ciudades con más altos estándares ambientales.



X.-

## ¿QUÉ DICEN LAS NORMAS PERUANAS SOBRE EL USO DEL MERCURIO?

El país cuenta con algunas normas legales que guardan relación con el mercurio y cuya aplicación es compatible con ciertas disposiciones del Convenio de Minamata.

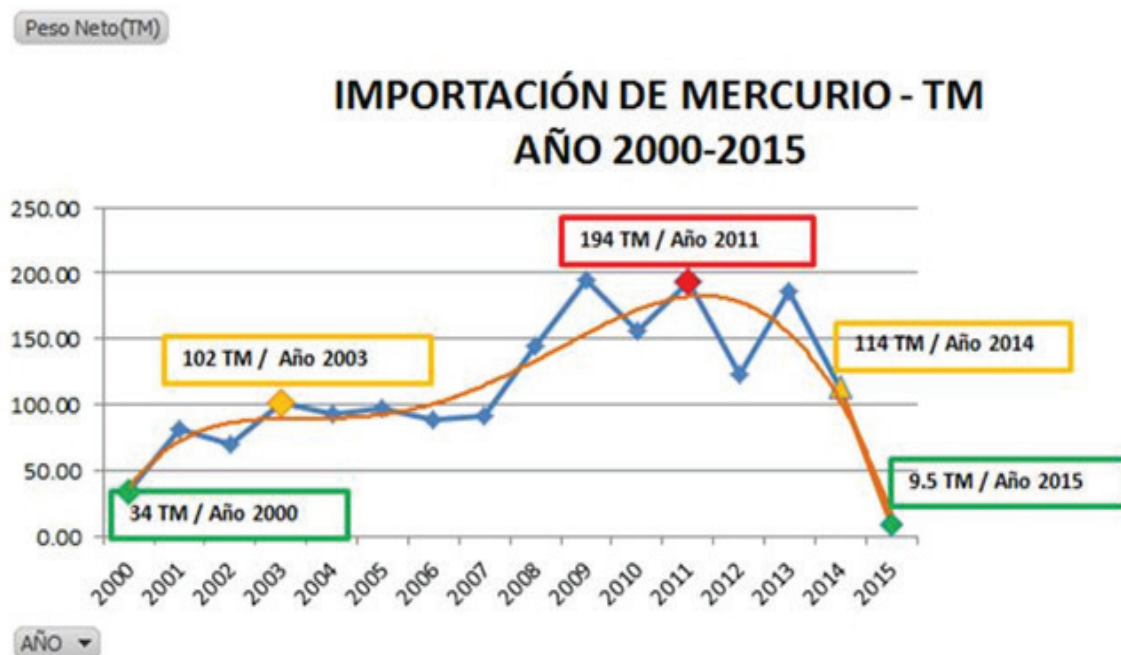
Los **Estándares de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM)** y los **Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (Decreto supremo N° 002-2013-MINAM)** regulan el nivel de concentración de parámetros químicos, entre éstos el mercurio, presentes en el agua y suelo, respectivamente.

Se cuenta con un Proyecto de **estándar de calidad ambiental de aire para mercurio**, aprobado con Resolución Ministerial N° 041-2014-MINAM, el cual regula el nivel de concentración de mercurio anual y de 24 horas, en emisiones. Su aprobación permitirá avanzar en el control de emisiones de mercurio a la atmósfera procedentes de fuentes puntuales de las categorías centrales eléctricas de carbón, calderas industriales de carbón, procesos de fundición y calcinación utilizados en la producción de metales no ferrosos (plomo, zinc, cobre y oro), plantas de incineración de desechos, y fábricas de cementos Clinker (artículo 8 del Convenio de Minamata).

La **Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314**, y su Reglamento, Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, incluye dentro el Anexo 4, Lista A: Residuos peligrosos, a residuos metálicos que son o contienen mercurio, y su exportación se podrá manejar bajo los requerimientos del Convenio de Basilea, previo consentimiento de la autoridad competente del país de destino de los residuos.

Asimismo, el Decreto Legislativo N°1103, publicado el 4 de marzo del 2012, establece medidas de control y fiscalización en la distribución, transporte y comercialización de insumos químicos que pueden ser utilizados en la minería ilegal, se incluye al mercurio bajo el registro de los insumos químicos fiscalizados.

Con Resolución de Superintendencia N° 207-2014-SUNAT se dictan normas complementarias para el registro de este químico, así como para la autorización de ingreso y salida de mercurio. Su alcance no sólo es para uso en minería artesanal sino para todo tipo de usuario. En ese sentido, el abarque de la norma nacional es mayor a la del Convenio de Minamata, que establece excepciones para los usos en investigaciones y laboratorios. Sin embargo, en tanto la norma nacional no es más laxa que el Convenio de Minamata se entiende que no colisiona con ella.



La SUNAT cuenta con un registro de comercializadores de mercurio, a partir del cual se ha podido iniciar las acciones de fiscalización y control, así en el 2014 se ha logrado incautar 3.198 toneladas de mercurio destinado a la minería ilegal en Lima y los controles fronterizos de Tumbes y Tacna

# XI.- CONTROL DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MERCURIO EN AMÉRICA LATINA

La extracción de oro artesanal y en pequeña escala está presente en, por lo menos, 12 países de la región, principalmente en la zona andina y cuenca amazónica: **Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, Guayana Francesa, Perú, Surinam y Venezuela.** También es realizada en algunos países de Centroamérica como **Honduras y Nicaragua.** Aunque no existen datos oficiales, se estima que son más de 500.000 mineros artesanales los que practican esta actividad en la región.

Dicho sector representa la principal fuente de consumo, emisiones y liberaciones de mercurio en la región de América Latina y el Caribe: en el 2010, dicha región emitió el 29% del mercurio liberado a la atmósfera por el sector de extracción de oro artesanal y en pequeña escala a nivel mundial (208 toneladas de mercurio aproximadamente, de las 727 toneladas globales). Más allá de estas estimaciones, es necesario un inventario más detallado de la actividad y emisiones asociadas de este sector.

Muchos de los países de América Latina han tomado medidas para la reducción del uso de mercurio en el sector de la extracción artesanal del oro. Por ejemplo, la Alianza por la Minería Responsable (ARM), está trabajando con los mineros de algunas cooperativas de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela para reducir al mínimo el uso de mercurio y el cianuro, mediante la aplicación de prácticas responsables y las tecnologías para mitigar el impacto sobre el medio ambiente y la salud humana. En muchas de las cooperativas ya no se utiliza mercurio (PNUMA, 2010).



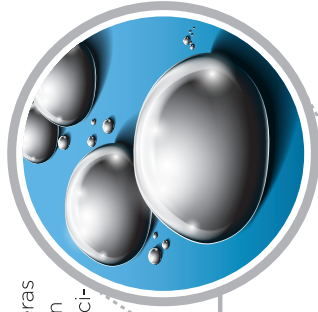


De igual modo, los países miembros del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), en la **Declaración de Lima** en el 2012, acuerdan unir esfuerzos para la lucha contra minería ilegal; asimismo, a nivel de acuerdos bilaterales, se han establecido agendas concretas entre los gobiernos de Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia respecto al control y mitigación de impactos ambientales de la minería informal. El mismo año (2012) los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) refirmaron su compromiso de cooperación para enfrentar la minería ilegal, aprobándose los **“Lineamientos para una decisión Andina en materia de lucha contra la minería ilegal”**.

EL MERCURIO UTILIZADO EN LAS ACTIVIDADES MINERAS

# Contaminación SILENCIOSA

El mercurio utilizado en las actividades mineras informales e ilegales, cuyo uso no cuenta con una regulación específica, es uno de los principales contaminantes del medio ambiente. Conozca más sobre este mineral y cómo contamina nuestro entorno.



## ¿QUÉ ES EL MERCURIO?

Es un metal pesado de alta densidad que se evapora a temperatura ambiente. Está presente en dos formas: inorgánica y orgánica.

# Hg

SÍMBOLO

### ¿Dónde se encuentra?

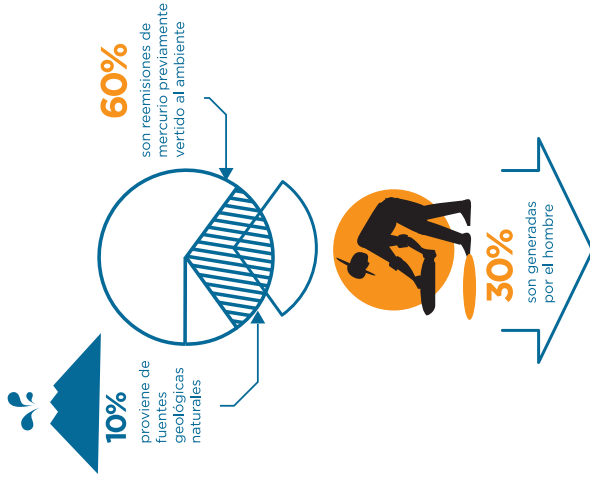
Este elemento forma parte de la corteza terrestre, y brota a la superficie por afloramientos o emisiones volcánicas.

Las emisiones y vertimientos de mercurio se expanden sobre todas las superficies de la naturaleza.



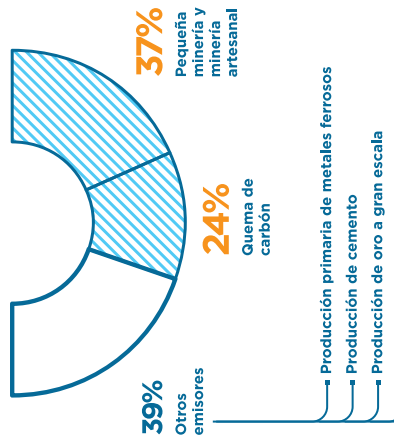
El ser humano ha incrementado considerablemente los niveles de mercurio en el ambiente a través de diversas actividades industriales.

## Emisiones y vertimientos Responsabilidad del ser humano



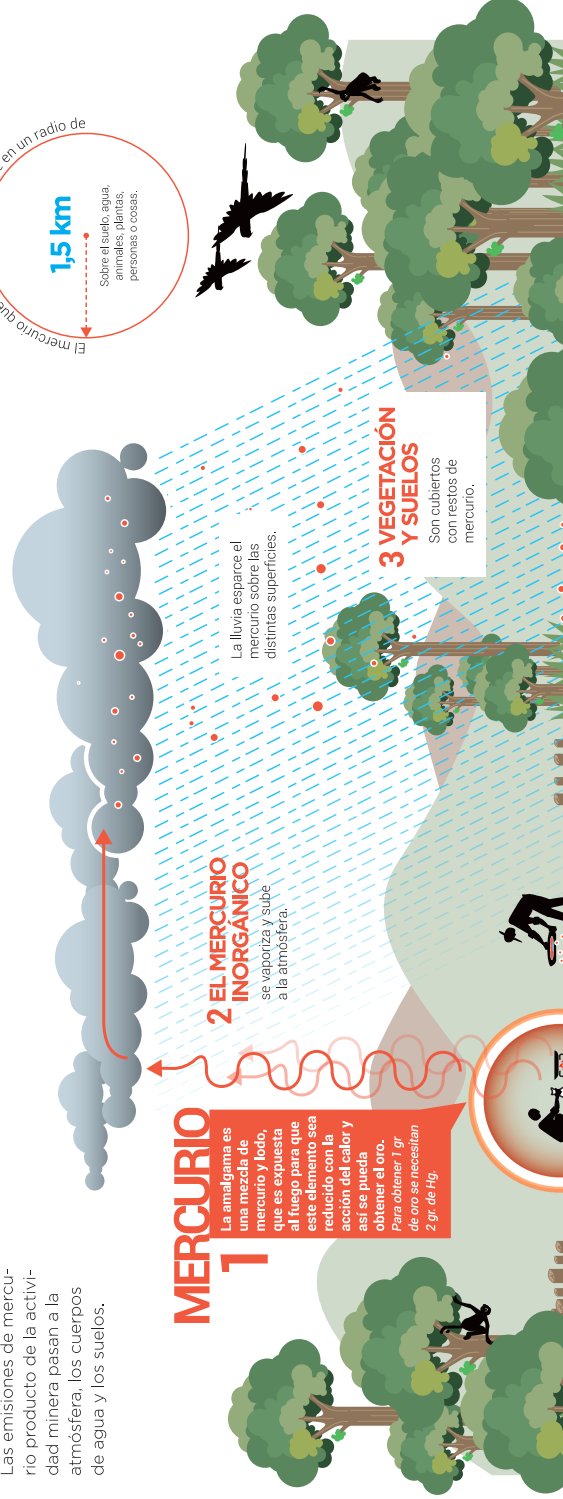
Emisiones relativas de mercurio a la atmósfera por fuentes antropogénicas

Fuente: UNEP Global Mercury Assessment 2013.



## LA RUTA DEL MERCURIO Y SU EFECTO EN LA NATURALEZA

Las emisiones de mercurio producto de la actividad minera pasan a la atmósfera, los cuerpos de agua y los suelos.



- Residuos de productos de consumo
- Sitios contaminados
- Emisiones
- Otros

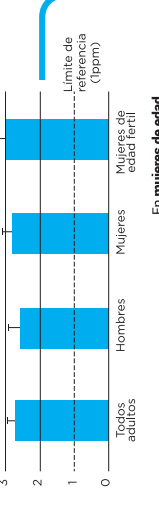
# En personas

Diversos estudios realizados en Madre de Dios, tanto en la capital Puerto Maldonado como en zonas rurales, han encontrado fuertes evidencias de contaminación por mercurio en seres humanos.

(Fuente: CENSOPAS - Hupetsuhe Julio 2010; Fernández L. 2013. Primer y Segundo Informe, Proyecto CAMEP).

**Adultos con concentraciones de mercurio en el cabello**  
 Por encima del valor de referencia **77,9%**  
 Por debajo

## Concentración de mercurio (ppm)



Este grupo es una población de riesgo porque el mercurio puede pasar al feto y causar efectos neurológicos para el niño.

En mujeres de edad fértil se detectó niveles de Hg dos veces por encima del límite máximo permisible.

Fuente: Luis E. Fernández, Mercurio en Madre de Dios 2013 (Proyecto CAMEP)

¿Es posible reducir el contenido DEL METILMERCURIO en el pescado cuando se cocina?

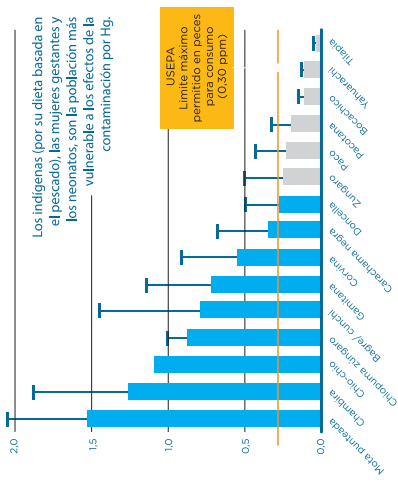
**NO,**  
no se reduce cuando se calienta

**4 EL MERCURIO ORGANICO METILMERCURIO**  
 El mercurio que llega al fondo de los cuerpos de agua es convertido por bacterias y otros microorganismos en METILMERCURIO

Otros peces, aves y reptiles o mamíferos se comen a estos peces y organismos, lo van acumulando en sus músculos y tejidos durante su vida y al ser comidos por otros, los depredadores finales acumulan más mercurio (bio magnificación).

Los peces y otros organismos que se alimentan de los sedimentos del río contaminados con metil-mercurio bioacumulan el metal en sus tejidos y músculos a lo largo de su vida (bio acumulación).

# Concentración de mercurio en peces (ppm)



Los indígenas (por su dieta basada en el pescado), las mujeres gestantes y los neonatos, son la población más vulnerable a los efectos de la contaminación por Hg.

Fuente: Fernández L. 2013. Primer Informe, Proyecto CAMEP. Carnegie Amazon Mercury Ecosystem Project.

# METILMERCURIO

Esta infografía fue realizada gracias al apoyo de la Cooperación Alemana (GIZ), La Universidad de Florida y el Consorcio Madre de Dios



Ministerio del Ambiente  
Av. Javier Prado Oeste 1440 San Isidro -Lima  
Telf. 6116000

[www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)