

El mercurio en la minería ilegal de oro en los países del Bioma Amazónico

Diagnóstico de flujos comerciales,
información científica y respuestas
institucionales

Presentado a:

Fundación Gaia Amazonas

y

**Red Amazónica de Información Socioambiental
Georreferenciada - RAISG**

Con base en trabajo previamente presentado a:

**Fundación Gaia Amazonas, WWF Colombia y Programa de
las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA**

Elaborado por:

Sebastián Rubiano Galvis

Consultor

Agosto de 2018

Tabla de contenido

| | |
|--|-----------|
| Tabla de contenido | 2 |
| INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| Metodología del informe..... | 3 |
| CAPÍTULO I. CONTEXTO: EL PROBLEMA DEL MERCURIO EN LA MINERÍA EN EL BIOMA AMAZÓNICO | 4 |
| A. El surgimiento de un problema ambiental global..... | 4 |
| B. El mercurio en la minería de oro artesanal y de pequeña escala en América Latina..... | 5 |
| C. La situación en el Bioma Amazónico | 6 |
| CAPÍTULO II. DINÁMICAS DE SUMINISTRO, COMERCIO Y DEMANDA DE MERCURIO EN LOS PAÍSES DEL BIOMA AMAZÓNICO..... | 7 |
| A. Situación a nivel de bioma..... | 8 |
| B. Situación a nivel de países..... | 15 |
| C. El mercado ilegal de mercurio y las redes transnacionales de migración y comercio asociadas a la MAPE | 38 |
| D. Síntesis de puntos clave | 41 |
| CAPÍTULO III. INFORMACIÓN SOBRE LOS EFECTOS AMBIENTALES Y EN LA SALUD DE LAS EMISIONES Y LIBERACIONES DE MERCURIO EN EL BIOMA AMAZÓNICO | 43 |
| A. El ciclo biogeoquímico del mercurio: cifras globales | 44 |
| B. Distribución geográfica del conocimiento sobre efectos del mercurio en el bioma Amazónico | 50 |
| C. Balance general de información por país..... | 53 |
| D. Síntesis de puntos clave | 62 |
| CAPÍTULO IV. RESPUESTAS A ESCALA GLOBAL: EL MERCURIO EN LA REGULACIÓN GLOBAL DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y EL CONVENIO DE MINAMATA | 64 |
| A. El Convenio de Minamata..... | 65 |
| B. ¿Es posible evitar que la Amazonia sea un nuevo Minamata? | 68 |
| CAPÍTULO V. RESPUESTAS A NIVEL DE BIOMA AMAZÓNICO Y POR PAÍS | 72 |
| A. Respuestas a nivel de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica 73 | |
| B. Respuestas por país..... | 74 |
| C. Síntesis de puntos claves..... | 82 |
| CAPÍTULO VI. CONCLUSIÓN..... | 84 |

INTRODUCCIÓN

Este documento es una versión ajustada y editada de un informe originalmente presentado a la Fundación Gaia Amazonas, WWF y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en marzo de 2018. La presente es una versión actualizada y editada que incluye mapas e información que la versión original no tenía.

El objeto del documento es presentar un diagnóstico general de la situación del suministro, comercio y uso del mercurio (con énfasis en el sector de minería artesanal y de pequeña escala, en adelante MAPE) en los países del Bioma Amazónico¹; los impactos de su uso en los paisajes y poblaciones del bioma; y del panorama de iniciativas públicas, privadas y mixtas a nivel doméstico, regional y global dirigida a contrarrestar dicha situación. Estos tres ejes componen el diagnóstico del problema del mercurio en el área de estudio. Con el fin de construir el diagnóstico situacional, la síntesis de identificación de impactos y el panorama de iniciativas y respuestas institucionales, el trabajo se orientó por tres grandes grupos de preguntas:

1. ¿Cómo se insertan los países del bioma amazónico en los flujos globales y regionales de producción, comercio y uso de mercurio? ¿Cuáles son las características de los mercados legales, informales e ilegales de mercurio y su inserción en sectores como el de la minería de oro en cada país y a nivel de bioma?
2. ¿Qué información hay en los países del bioma amazónico sobre las dinámicas e impactos de las emisiones y liberaciones de mercurio en esta eco-región? ¿Cuáles son los impactos más relevantes al medio ambiente y las sociedades amazónicas a partir del uso del mercurio en la MAPE?
3. ¿Cuáles han sido las respuestas de los países del bioma amazónico frente a este problema? ¿Qué perspectivas de investigación y acción futura se abren tras el panorama expuesto en el presente diagnóstico?

El informe está dividido en cinco secciones. La primera sección presenta un contexto del problema del mercurio en el bioma amazónico (I). La segunda sección presenta un análisis de las dinámicas de suministro, comercio y uso de mercurio (II). La tercera sección presenta una revisión preliminar de la información disponible sobre impactos múltiples del uso del mercurio en el ambiente y la salud de poblaciones locales (III). Las dos siguientes secciones presentan un estado del arte de las respuestas institucionales frente al problema, incluyendo las normas y políticas vigentes: la cuarta examina las respuestas institucionales en el nivel Pan-Amazónico regional y presenta un panorama de la situación de cada país (IV), mientras que la quinta discute el marco regulatorio global en materia de mercurio y su relevancia e incidencia para los paisajes y poblaciones del bioma amazónico (V). El informe termina con unas breves conclusiones y unas propuestas preliminares de líneas de investigación y acción para seguir entendiendo mejor el problema del mercurio en la Amazonia y contribuir a la construcción de respuestas efectivas al mismo (VI).

Metodología del informe

¹ El bioma amazónico se entiende compuesto por ocho países (Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela) y un territorio de ultramar (Guayana Francesa).

El diagnóstico se llevó a cabo a través de una compilación y análisis de las distintas fuentes disponibles a nivel de instrumentos normativos y de política en cada país, así como una revisión del estado del arte en materia de estudios, informes y literatura revisada por pares y de una revisión de las bases de datos sobre comercio internacional de mercurio y otras fuentes secundarias para caracterizar los mercados de mercurio. Se procedió a recopilar y analizar fuentes de análisis a nivel de bioma, incluyendo bases de datos, literatura especializada, informes de literatura gris, documentos de política, constituciones, leyes y otros instrumentos normativos, así como tratados internacionales, instrumentos de derecho blando y fuentes secundarias como notas de prensa y comunicados de organizaciones. El informe contó con el apoyo de Sergio Vásquez Guzmán como asistente de investigación.

CAPÍTULO I. CONTEXTO: EL PROBLEMA DEL MERCURIO EN LA MINERÍA EN EL BIOMA AMAZÓNICO

A. El surgimiento de un problema ambiental global

El mercurio es un elemento natural que se utiliza en una gran variedad de procesos y productos, como las amalgamas dentales, la quema de carbón para generación de energía, producción de cloro-álcali, termostatos y otros aparatos de medición, cosméticos y en el proceso de amalgamación en la minería de oro (UNEP, 2013). Debido a su alta toxicidad y riesgo para la salud humana y el medio ambiente, la gestión del mercurio ha sido una importante preocupación ambiental global en el último medio siglo. Los efectos ambientales y de salud adversos del mercurio recibieron atención pública por primera vez en los años 1950 y 1960 cuando debido a una serie de liberaciones de mercurio de una planta de cloro-álcali en la bahía de Minamata, Japón, se documentaron los graves efectos de la enfermedad de Minamata sobre la salud de los pobladores de la bahía (Yang, 2015).

Estos eventos estimularon un amplio cuerpo de investigación y estudios sobre los riesgos de la contaminación por mercurio para la salud ambiental global (UNEP, 2013). El llamado desastre de la bahía de Minamata también motivó una gran cantidad de esfuerzos locales y regionales, especialmente en los países desarrollados, para frenar la circulación y los efectos adversos de las liberaciones antropogénicas de mercurio. El mercurio viaja a través de los flujos atmosféricos y oceánicos, así como también por el movimiento de peces, fauna silvestre e incluso cuerpos humanos, y ahora se encuentra prácticamente en todo el mundo. La bioacumulación de mercurio en las cadena alimentarias es una de las principales rutas de exposición humana a través del consumo de peces contaminados con dicha sustancia (Yang, 2015). Además, el mercurio no puede ser destruido, por lo que la alternativa para su gestión a escala global es una regulación de todo su ciclo de vida, desde la minería de cinabrio el almacenamiento ambientalmente adecuado de los desechos de mercurio. La preocupación frente al mercurio aumentó en los últimos quince años, principalmente por el incremento de la información disponible de tres aspectos del ciclo biogeoquímico de esta sustancia: su persistencia en el medio ambiente; su transporte por largas distancias lejos de sus puntos de emisión; y su capacidad de bioacumulación y biomagnificación.

B. El mercurio en la minería de oro artesanal y de pequeña escala en América Latina

La minería de oro artesanal y en pequeña escala (en adelante, MAPE) y la quema de carbón para generación de energía son las principales fuentes de emisiones de mercurio antropogénico en el medio ambiente. Estas emisiones se suman a las cantidades ya existentes de manera natural en la atmósfera, los suelos, las aguas dulces y los océanos (Selin, 2009). La mayoría de estas emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio se han producido desde el siglo XIX y han estado asociadas a la revolución industrial basada en la quema de carbón, la fundición de minerales de metales básicos y las bonanzas de minería aurífera en varias partes del mundo (UNEP, 2013). Hasta cierto punto, estos mismos motores de emisiones y liberaciones de mercurio persisten hoy con la generación de energía basada en combustibles fósiles que impulsa el crecimiento industrial y económico en Asia y Sudamérica, que a su vez ayuda a impulsar la alta demanda de metales, proveída en parte por la expansión del sector de la MAPE en Asia, América Latina y África (PNUMA, 2013).

En efecto, en las últimas dos décadas, el sector de MAPE en el Sur Global se ha convertido en una de las principales áreas de preocupación sobre el uso y las emisiones de mercurio a nivel mundial. El PNUMA estima que en unos 70 países de Asia, América Latina y África hasta 16 millones de personas trabajan en este sector, de las cuales al menos tres millones son mujeres y niños (PNUMA, 2012) (Veiga et al., 2014). Otros 100 millones de personas dependen indirectamente de la MAPE para su sustento (PNUD, 2017). Estas cifras no son exactas y podrían esconder un importante nivel de subregistro debido a la naturaleza informal de la actividad. La MAPE emite y libera mercurio puesto que en el proceso de beneficio, tras concentrar el oro con técnicas de separación como el lavado o la concentración gravimétrica con molinos o canaletas, los mineros combinan las partículas más pesadas de las arenas, tierras y sedimentos –en las que está el oro– con mercurio. Esto produce una amalgama de ambos metales que posteriormente se pone en una pala o una batea metálica y se calienta con un soplete para evaporar el mercurio y quedarse sólo con el oro (que tiene un punto de ebullición y evaporación más alto). Parte del mercurio se emite a la atmósfera, sobre todo si no se usan retortas para reciclarlo. El mercurio también es altamente volátil a temperatura ambiente, es decir, puede pasar fácilmente de estado líquido a vapor, por lo que al ser almacenado en condiciones inadecuadas en climas tropicales puede convertirse en emisiones. Otra porción se pierde por derrames, mal manejo durante el transporte, almacenamiento y manipulación, con lo cual el mercurio contamina los suelos y los sistemas acuáticos. El mercurio elemental que se encuentra en los suelos contaminados o en los sistemas acuáticos puede volatilizarse posteriormente en el aire y sumarse al mercurio atmosférico a nivel mundial (IPEN 2014).

Las estimaciones más recientes sitúan la producción anual de oro de MAPE en el rango de 400 toneladas métricas, o casi el 15% de la producción minera primaria mundial (Fritz, Maxson y Baumgartner, 2016). La Evaluación Global del Mercurio del PNUMA actualizada de 2013 arroja estimaciones anuales de 727 toneladas de mercurio emitidas a la atmósfera provenientes de las operaciones de MAPE en todo el mundo, y 800 toneladas liberadas a suelos y cuerpos de agua (PNUMA, 2013). El sector de MAPE representa el 35% de las emisiones antropogénicas y es la mayor fuente mundial de uso intencional del metal. La cifra de

emisiones del reporte de 2013 es el doble que la originalmente reportada en 2005, en parte debido a la expansión del sector y debido también al desarrollo de mejores modelos de estimación (PNUMA, 2013; Selin 2013). En el mismo reporte se muestra que la gran minería aún es responsable del 5% de las emisiones, pero claramente el énfasis ha estado en la MAPE por contribuir con más de una tercera parte del total.

En 2010, la región de América Latina y el Caribe representó aproximadamente el 15% de las emisiones atmosféricas de origen antropogénico de mercurio en el mundo, frente al 48% emitido en Asia, el 17% en África, el 11% en Europa y el 3% en América del Norte. En el mismo año, alrededor de 263 toneladas de mercurio (90%) se emitieron solo en América del Sur. La mayor fuente de emisiones en América Latina es el uso de mercurio en la MAPE, lo que representa el 71% de las emisiones totales, seguido por la producción de metales no ferrosos (11%) y la producción de oro en proyectos a gran escala (7%) (PNUMA, 2014).

C. La situación en el Bioma Amazónico

El bioma amazónico ha venido experimentando un boom minero propiciado por un alza sostenida de los precios internacionales del oro que comenzó en 1979 y aumentó en un 500% solo en los últimos quince años. Desde entonces, las operaciones de MAPE se han expandido por toda la cuenca del Amazonas, generando profundos efectos ambientales y sociales en las tierras y las comunidades locales. La evidencia histórica sugiere que esta “segunda” fiebre del oro contemporánea (la primera sería la de la época colonial) comenzó en la Amazonía brasileña a fines de la década de 1950. Desde mediados del siglo XX, el auge del oro en la Amazonia de Brasil ha involucrado a cientos de miles de mineros en pequeña escala, por lo que vista en perspectiva se le ha comparado con las grandes bonanzas del oro del siglo XIX, como la de California o el Witwatersrand sudafricano (Cleary 1990). Después del agotamiento de los depósitos de placer más accesibles a fines de los años ochenta, y como consecuencia del modelo de desarrollo agrario y de la dictadura brasilera, muchos de los *garimpeiros* (mineros informales brasileños) emigraron al arco externo del Amazonas brasileño y eventualmente cruzaron las fronteras nacionales en busca de nuevos sitios de extracción en países como Guyana, Surinam, Venezuela y Colombia (López 2014; Rubiano 2014; De Theije and Heemskerk 2009).

Distintos procesos al interior de cada país produjeron trayectorias diferenciadas del sector de la MAPE a nivel nacional (donde la minería ya existía en otras regiones, como en los Andes colombianos, peruanos y bolivianos) y en sus respectivas regiones amazónicas. Actualmente, la MAPE tiene lugar en al menos una docena de países de la región, principalmente en los países andino-amazónicos y la cuenca del Amazonas, pero también en América Central; al menos 500,000 mineros artesanales están involucrados en esta actividad. Este sector tiene un impacto significativo en la demanda actual y el comercio de mercurio en la región (PNUMA, 2014). La mayor parte de las actividades de minería en la Amazonia son de tipo semi-mecanizado y se concentran en depósitos aluviales que se explotan con dragas, minidragas y a veces retroexcavadoras, aunque en algunas zonas andino-amazónicas y del Escudo de Guayana se explotan también depósitos de veta con dinamita, martillos hidráulicos y otras técnicas más artesanales.

Aunque en general las tecnologías de extracción tienden a ser similares en toda la Amazonía e incluso en los bosques tropicales africanos y asiáticos en general (Hilson 2009), las consecuencias ambientales y sociales de la extracción de oro varían de acuerdo con los diferentes contextos y dinámicas sociopolíticas y ecológicas en cada país del bioma. Por ejemplo, a diferencia de países como Brasil y Perú, la minería informal de oro en la Amazonia colombiana es reciente y tiene una baja intensidad en relación con el tamaño de la industria en estos otros países (SPDA 2014) y también con el tamaño del sector en otras zonas del país. En comparación con regiones como el Pacífico, Antioquia y el Sur de Bolívar, la magnitud de la explotación en los departamentos amazónicos colombianos es marginal de términos de producción reportada de oro, tamaño de la población involucrada y otros indicadores como deforestación. Esta marginalidad se explica en parte también por vacíos de información. Los departamentos amazónicos no fueron incluidos en el censo minero de 2011 y aunque actualmente hay un proceso de actualización del censo, aún no se conocen los resultados (Intervención Mónica Grand, Ministerio de Minas, Foro Semana Marzo 13-2018). Quizás por ello cuando el caso de Colombia ha sido tratado en estudios comparados sobre la minería informal o ilegal en países amazónicos, las experiencias locales que se presentan corresponden a casos que no están en la cuenca amazónica, sino en otras zonas del país como Chocó y Antioquia (c.f., SPDA 2014; GOMIAM 2014).

CAPÍTULO II. DINÁMICAS DE SUMINISTRO, COMERCIO Y DEMANDA DE MERCURIO EN LOS PAÍSES DEL BIOMA AMAZÓNICO

Esta sección presenta un análisis de distintas fuentes sobre las dinámicas de suministro, comercio y uso de mercurio en los países del bioma amazónico. Las preguntas que esta sección intenta responder son las siguientes: ¿Cómo se insertan los países del bioma amazónico en los flujos globales y regionales de producción, comercio y uso de mercurio? ¿Cuáles son las características de los mercados legales, informales e ilegales de mercurio y su inserción en sectores como el de la minería de oro en cada país y a nivel de bioma? ¿Cuáles son los principales países que exportan mercurio a los países del bioma y cuánto de este termina siendo usado en la MAPE y afectando a las poblaciones y territorios amazónicos? ¿Cómo se mueve el mercurio al interior del bioma?

Los datos históricos de importación y exportación de mercurio legal que se reportan en esta sección provienen, entre otras fuentes, de la base de datos de Estadísticas de Comercio de Productos Básicos de las Naciones Unidas (en adelante UN COMTRADE). El análisis sobre las dinámicas comerciales de mercurio entre los países del bioma amazónico y los flujos globales, así como de las dinámicas intrarregionales, a nivel del bioma, se centra en el comercio de mercurio *en general*. Estas cifras de UN COMTRADE –y en general los reportes sobre

comercio, exportación e importación de mercurio— no siempre discriminan entre comercio de mercurio y compuestos de mercurio o productos con mercurio añadido. A veces el mercurio se reporta como exportado en productos con mercurio añadido o en aparatos de medición, por lo que no se debe asumir que todo el mercurio importado sólo incluye mercurio metálico; también incluye productos con mercurio añadido y compuestos de mercurio. En algunos de estos productos es posible reciclar y extraer el mercurio para destinarlo a otros usos.

Otra limitación de las cifras oficiales es que sólo describen el mercado legal y, en esta medida, sólo permiten dimensionar una parte de la demanda y el comercio de mercurio pues dejan por fuera el comercio ilegal, el cual es casi imposible de cuantificar (PNUMA, 2017: 42). Adicionalmente, salvo en contados casos en los que hay algunas estimaciones como Brasil, Colombia, Ecuador y Perú, es difícil saber cuánto del mercurio que llega a cada país termina siendo usado en sus regiones amazónicas, territorio que es objeto de especial interés en este trabajo. No obstante estas limitaciones, estas cifras globales y las fuentes que las complementan sirven como una especie de variable *proxy* para estimar la magnitud y los actores del comercio internacional de mercurio y su distribución en los países del bioma y sus zonas mineras. Las cifras sobre comercio exterior de mercurio deben tomarse entonces con precaución y conciencia de sus limitaciones.

En el resto de la subsección se presenta la situación a nivel de bioma, luego la situación a nivel de país seguida de una subsección sobre la información disponible en relación con el contrabando de mercurio. El capítulo termina con una síntesis de puntos clave. Con leves variaciones, esta sub-estructura será la misma en los siguientes capítulos.

A. Situación a nivel de bioma

Suministro

La región de América Latina y el Caribe y, en particular, los países del bioma amazónico no reportan la existencia de minería primaria de mercurio (PNUMA, 2014: 6). Si bien existe producción secundaria o en algunos países como subproducto de la minería de oro a gran escala o de los desechos de las minas de plata, prácticamente todo el mercurio que se utiliza en la región amazónica es importado de otros países que sí lo producen. La demanda de mercurio en los países amazónicos es cubierta a través de flujos formales e informales de importación y exportación global e intrarregional. Un primer elemento de análisis consiste entonces en indagar de dónde y cómo llega el mercurio a los países amazónicos y en caracterizar los mercados legales e ilegales de comercio de dicha sustancia.

De acuerdo a los flujos de comercio legal reportados por los nueve países amazónicos y recogidos en la base de datos de UN COMTRADE, los principales proveedores de mercurio a los países del bioma entre los años 1997 a 2016 fueron Estados Unidos, España, México y Alemania. El suministro de mercurio por parte de Estados Unidos, España y Alemania se deriva de la recuperación de mercurio de subproductos o de otras operaciones mineras, así como del procesamiento de petróleo y gas y, del reciclaje de productos con mercurio añadido y otros desechos que contienen mercurio; mientras que México suministra mercurio gracias a la extracción primaria mediante el procesamiento de cinabrio (PNUMA, 2017: 21). Vale la pena

resaltar que para el periodo transcurrido entre los años 2013 y 2015, según el análisis del PNUMA (2017: 21) éstos países exportadores estaban en la lista de países que producían mercurio más allá del promedio mundial de 25 toneladas por año.

Comercio y flujos de mercurio

De acuerdo al PNUMA (2017: 25-26) en los países del bioma se presentan discrepancias en los reportes de intercambios comerciales. Así, Colombia y Bolivia se encuentran dentro de los países que reportaron menos importaciones de mercurio respecto a lo reportado por los países exportadores; Brasil, Perú y Guyana son países que reportaron más importaciones de mercurio de lo que fue reportado por los países exportadores.

En términos globales, las importaciones y exportaciones de mercurio han disminuido en los últimos seis años (PNUMA, 2017: 42). Para el 2010 las importaciones fueron de alrededor de 2600 toneladas y las exportaciones de aproximadamente 3200 toneladas, en el 2015 las importaciones mundiales fueron inferiores a 1200 toneladas y las exportaciones no fueron más de 1300 toneladas. Según el PNUMA (2017: 42) esta disminución de los flujos comerciales sugiere que existen menos segmentos en la cadena de suministro del mercurio y, probablemente, evidencia también que los usos finales se enfocan en sectores específicos como la MAPE y la producción de cloruro de vinilo. Una hipótesis es que existen transferencias ilegales de mercurio que provienen de los excedentes importados por países como Perú, Colombia y Bolivia en distintos periodos y que presumiblemente se transfieren al interior de cada país y también a países vecinos para su uso en la MAPE (PNUMA, 2017: ix).

Debido a las regulaciones introducidas por la Unión Europea (2011) y los Estados Unidos (2013) que prohibieron la exportación de mercurio para limitar, entre otras cosas, el uso del mercurio en la MAPE (PNUMA, 2014; Fritz *et al.*, 2016), así como por la adopción del Convenio de Minamata sobre mercurio en 2013 (el cual se discute en detalle en el capítulo IV), en los últimos años ha habido un cambio importante en los principales centros de comercio de mercurio a los países del bioma: los comerciantes de los mercados estadounidenses y españoles que operaban en el año 2010 ya no se encuentran en el negocio (PNUMA, 2017: IX). Esto ha transformado la magnitud y la direccionalidad con la que se mueve el mercurio a través del comercio global. El Convenio de Minamata incluye varias disposiciones para controlar el suministro, comercio y uso de mercurio con lo cual se pueden anticipar cambios adicionales o profundización de los existentes, especialmente durante los próximos 5 a 10 años, conforme el Convenio entre en vigor y dependiendo de cuántos países se vuelvan parte del tratado e implementen sus medidas de manera efectiva (PNUMA, 2017: 20).

Dinámicas comerciales entre los países amazónicos y el mundo

A continuación se presentan las dinámicas de comercio entre los países del bioma y los países del mundo, así como los flujos de comercio intrarregionales en dos momentos: en el año 2008

y en el año 2015².

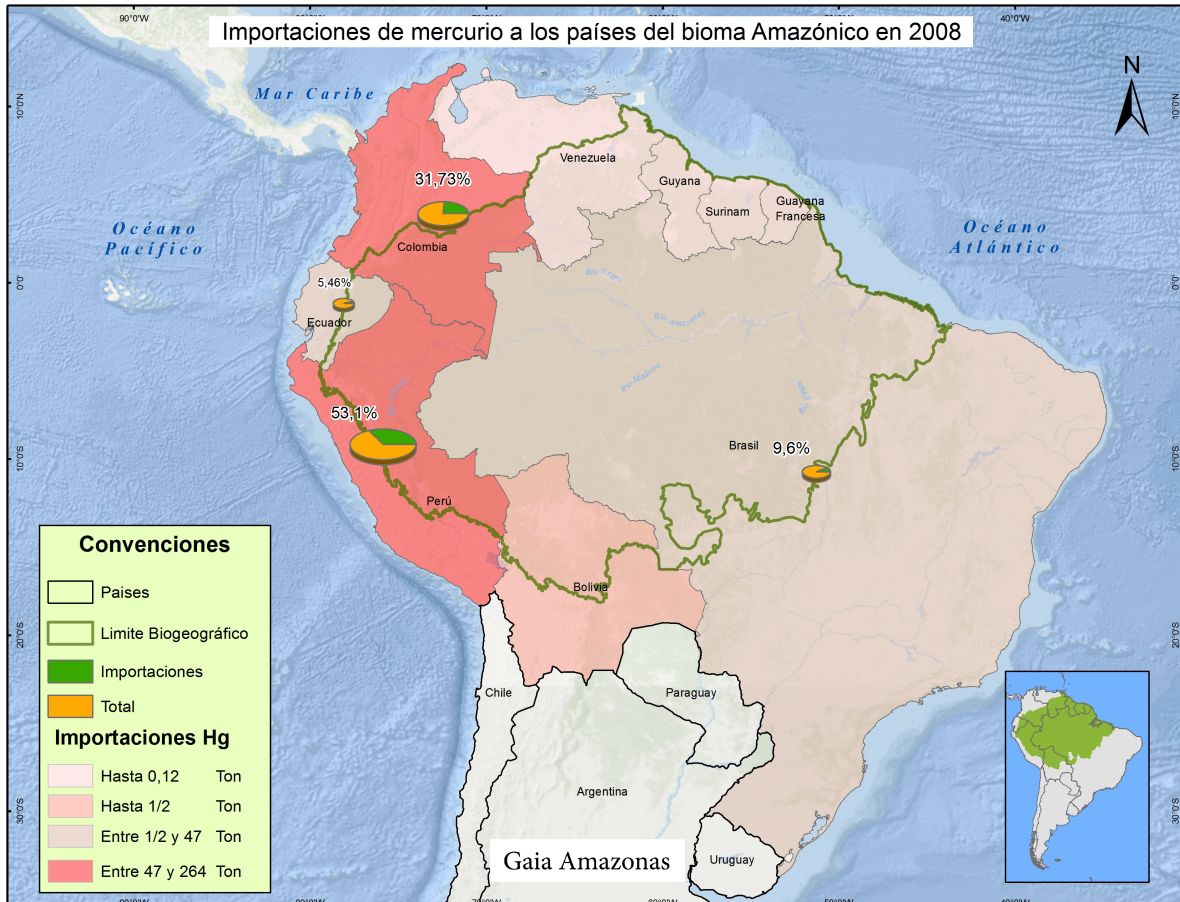
2008

Sin tener en cuenta a Surinam y a Guayana Francesa que no reportan información, los países amazónicos en el año 2008 importaron un total de 498,17 toneladas de mercurio; en cuanto a la exportación, durante el mismo periodo de tiempo, Perú y Brasil exportaron un total de 176,88 toneladas de mercurio, pues el resto de países del bioma no reporta flujos de exportación (UN COMTRADE, 2018).

Para este año (2008), antes de que Estados Unidos y la Unión Europea expidieran la prohibición de exportar mercurio, el panorama comercial de importaciones entre los países del bioma y el mundo estaba concentrado en la Unión Europea, Estados Unidos y México. De acuerdo al análisis realizado por el PNUMA (2017: 32), la Unión Europea, como principal exportador, envió mercurio en mayor proporción hacia Colombia y Perú (en un estimado de 100 toneladas por cada país) y a Guyana en aproximadamente 20 toneladas en 2008. México por su parte suministró mercurio a Colombia (10 toneladas), Perú (20 toneladas) y Brasil (entre 1 y 3 toneladas). Estados Unidos, en menor proporción, exportó mercurio a Colombia en un estimado de 5 toneladas y envió a Guyana y a Brasil entre 1 y 3 toneladas de mercurio aproximadamente.

² Estos años fueron elegidos para el análisis por coincidir con las cifras y disertaciones producidas por el PNUMA (2017) en el reciente informe denominado Suministro, Comercio y Demanda mundial de mercurio. Asimismo, son los años para los cuales hay más información en los nueve países.

Mapa 1. Importaciones de mercurio a los países del Bioma Amazónico en 2008



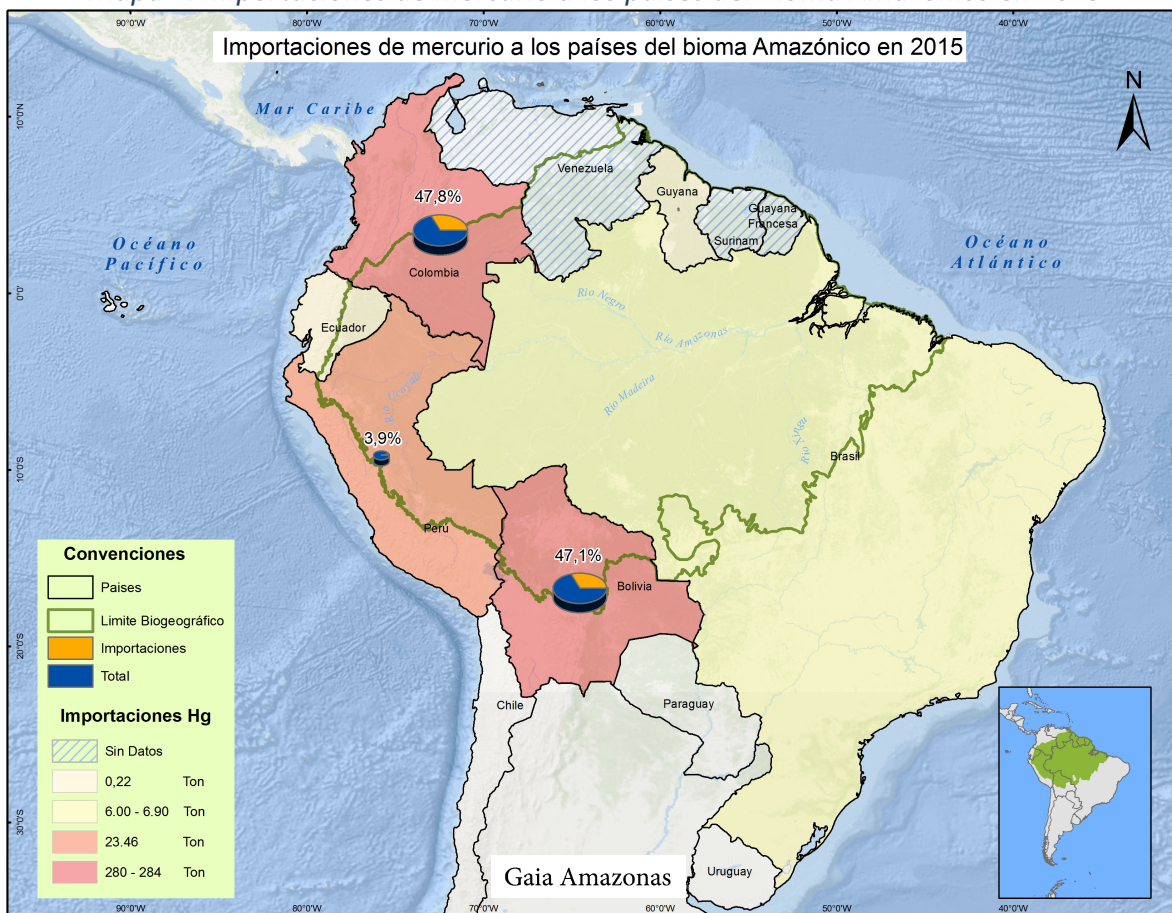
2015

En un segundo momento, luego de la prohibición de exportación de mercurio impuesta por la Unión Europea y Estados Unidos, así como de la firma del Convenio de Minamata que restringe las exportaciones e importaciones de mercurio sólo para usos permitidos y cuando medie acuerdo entre las partes, en el año 2015 el comercio de mercurio de los países del bioma amazónico cambió sustancialmente respecto al panorama del año 2008. México pasó a ser el principal proveedor de mercurio de Bolivia y Colombia, con un estimado de 100 toneladas, y de Perú, con aproximadamente 10 toneladas (PNUMA, 2017: 30). Tanto en el año 2014 como en el 2015 las exportaciones mexicanas alcanzaron las 300 toneladas de mercurio con destino principalmente a países de América Latina dedicados a la MAPE (PNUMA, 2017: 6). No obstante, y pese a las restricciones, aún se mapean flujos comerciales de exportación provenientes de Estados Unidos hacia Brasil con un estimado de 1 a 3 toneladas de mercurio y de la Unión Europea a Guyana con un total de 50 toneladas (PNUMA, 2017: 30).

Excluyendo a Surinam y Guayana Francesa que no reportan datos en ese año, en 2015 en total los países amazónicos importaron 577,43 toneladas de mercurio. Colombia y Perú exportaron un total de 22,97 toneladas, del resto de países no se tiene información sobre exportaciones (UN COMTRADE, 2018). Comparativamente hablando, a diferencia de la tendencia global de reducción de las importaciones de mercurio que de 2600 toneladas en el 2010 pasaron a 1200 toneladas (PNUMA 2017), los países amazónicos (de nuevo, sin Surinam y Guyana Francesa) registraron un incremento en el total de importaciones pues de 498,17 toneladas en el 2008

pasaron a 577,43 en el 2015. Esta situación se presenta por el alza sorprendente que experimentaron Colombia, que duplicó el número de toneladas importadas, Bolivia que de 0,47 toneladas pasó a importar 280,38, y Surinam que también tuvo un pico de importaciones en los últimos años (UN COMTRADE, 2018). Para el caso de las exportaciones, las dinámicas de los países del bioma sí se orientaron a la tendencia global de disminuir la cantidad de mercurio exportado.

Mapa 2. Importaciones de mercurio a los países del Bioma Amazónico en 2015



A pesar de que, como se discutirá en la sección C de este capítulo, se sabe poco sobre las dinámicas intrarregionales de comercio ilegal entre los países amazónicos, las cifras sobre emisiones y liberaciones de mercurio sugieren que la demanda de mercurio en la MAPE en la Amazonia se mantiene constante e incluso ha aumentado, pues en los últimos quince años el suministro de mercurio disponible en la región vía importaciones ha sido constante (aunque ha variado en cada país) y las emisiones de mercurio del bioma han aumentado, como se verá en el capítulo III.

Dinámicas comerciales intrarregionales de los países amazónicos

Los flujos de comercio de importaciones y exportaciones, reportados en fuentes legales (UN

COMTRADE) y en información secundaria (notas de prensa de los principales diarios de los países) sugieren que los países amazónicos no sólo importan mercurio de países del norte y otras regiones, sino que comercian mercurio entre sí. Esto sugiere que los stocks de mercurio de los países amazónicos han ido en aumento. Considerando que la MAPE es la actividad que más usa mercurio en América Latina, es importante destacar que las dinámicas de intercambio y comercio de la minería aurífera informal e ilegal están íntimamente relacionadas con las del mercurio, pero no necesariamente son las mismas. Si bien en algunos casos los proveedores locales de mercurio están también vinculados a la cadena de valor del oro –como algunas compraventas de oro–, este no siempre es el caso. El comercio legal e ilegal de mercurio tiene sus propios actores, dinámicas y rutas de circulación (Fritz, Maxson, & Baumgartner, 2016). Las formas en las que los actores de la cadena del oro se conectan con la cadena del mercurio son múltiples: hay quienes consiguen el mercurio en las compraventas de oro; otros lo compran a distribuidores legales que están autorizados a venderlo para otros usos; otros logran comprarlo a usuarios de mercurio en otras industrias; otros lo reciclan, aunque esto es más bien excepcional en América Latina.

Actualmente el mercurio parece estar cruzando de México a Perú y luego al resto de países a través de un mercado negro emergente en países como Bolivia (González, 14 de febrero de 2018). Conforme disminuyeron las importaciones de Europa y América del Norte para los países del bioma, México se convirtió en el principal proveedor de mercurio de América Latina hasta que Perú dejó de importar mercurio en 2015. Para el mismo año, a medida que disminuyeron las importaciones de México a Perú, aumentaron las exportaciones de México a Bolivia. Entre 2014 y 2015, las exportaciones de México a Perú disminuyeron de 94 a 9 toneladas. En el mismo período, las exportaciones de México a Bolivia aumentaron de 24 a 138 toneladas. Si bien algunas fuentes indican que la MAPE ha aumentado en Bolivia, es muy poco probable que la demanda de mercurio se haya multiplicado por seis en un año en ese país (González, 14 de febrero de 2018) por lo que se estima que el excedente de mercurio es distribuido vía contrabando transnacional a los demás países del bioma amazónico. Al respecto, en 2015 la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria del Perú informó la incautación de más de una tonelada de mercurio de comercio ilegal cerca de la frontera con Bolivia en Juliaca.³

El crecimiento de la MAPE se ha complejizado en los puntos de frontera especialmente en Colombia, Bolivia, Perú, Brasil y Ecuador, en donde la autoridad del estado es tenue y los mecanismos de coordinación interestatales son débiles o insuficientes. Esto ha permitido el tráfico entre fronteras de mercurio y de mineros informales que se mueven por las distintas zonas de frontera (SPDA, 2015: 5). Según lo establece WWF Colombia y el Foro Nacional por Colombia (2017: 40) Perú es el centro de distribución de mercurio de contrabando en Suramérica, por vía terrestre y vía marítima. Este hecho encuentra respaldo en los registros formales de exportación de Perú a 5 países amazónicos para el período entre 1998 y 2015. En efecto, Colombia recibió 3,5 toneladas de mercurio del Perú, Bolivia 2,4 toneladas, Ecuador 1,8 toneladas, Brasil 1 tonelada y Guyana 0,7 toneladas (UN COMTRADE, 2018).

En efecto, las tendencias del comercio de mercurio intrarregional indican, particularmente para Colombia, Brasil y Perú, que una cantidad significativa de mercurio importado legalmente termina en la MAPE ilegal. Para el año 2017, según lo señala la Policía de Carabineros –

³ (El Comercio, 01 de septiembre de 2015)

DICAR- de Colombia de las 118,8 toneladas de mercurio que ingresan legalmente al país cada año, al menos el 50% se desvía hacia la minería ilegal. Luego de la importación del metal éste es movilizado a zonas mineras y transportado en pequeñas cantidades en botellas de gaseosa o en pimpinas de gasolina para evadir controles (El Tiempo, 9 de abril de 2017). En el año 2015 Perú reportó la incautación de cerca de una tonelada de mercurio en Puno que había ingresado legalmente al país e iba a ser destinada para uso en la MAPE (Andina, 01 de septiembre de 2015). En Brasil, recientemente el Instituto Brasileiro del Medio Ambiente y Recursos Naturales –IBAMA- (7 de febrero de 2018) decomisó cerca de 4 toneladas de mercurio importado que sería enviado a *garimpeiros* de minería de oro ilegal en la Amazonía. El IBAMA constató que el responsable de la importación era la empresa Quimidrol, catalogada como la mayor importadora de mercurio legal del país, que simulaba la venta y transporte de mercurio a una empresa fachada de comestibles ubicada en Mato Grosso.

Para el caso de los países del Escudo Guyanés, conforme lo establecen Ed, Pe & Map (2015: 12) existe alta incertidumbre con respecto al comercio mundial de mercurio, siendo particularmente escasos los datos para Guayana Francesa donde el uso del mercurio en la extracción de oro es ilegal. En el caso de Surinam, desde el 2006 el Ministerio de Industria y Comercio exige licencia para importar mercurio pero hasta 2016 no se había expedido ninguna, por lo que es posible afirmar que todo el mercurio que llega a este país del extranjero ingresa ilegalmente (Artisanal Gold Council, 2016: 49). Así lo confirman artículos de prensa sobre el arresto a contrabandistas que indican que las fuentes de mercurio a Surinam provienen de Guyana y de la Unión Europea (Artisanal Gold Council, 2016: 49). Del mismo modo, Guyana importa el mercurio que se usa en su país y al parecer el reemplazo de países que le proveen mercurio no ha producido cambios significativos. Estados Unidos y España, principales proveedores de mercurio a Guyana fueron reemplazados en el 2013 por China y por fuentes cercanas que apuntan a Brasil y Venezuela donde *garimpeiros* movilizan mercurio en pequeñas cantidades para la MAPE (Artisanal Gold Council, 2016: 49).

Demanda y uso de mercurio

De acuerdo a estimaciones del PNUMA (2014: 6) los productos que se consumen en la región de América Latina y el Caribe representan alrededor del 10% de mercurio utilizado a nivel mundial en distintos productos, principalmente en aplicaciones dentales y dispositivos de medición. Sin embargo, este uso no es el más importante en lo que a demanda de mercurio se refiere en los países del bioma amazónico. Para el año 2015, Suramérica era la región del mundo que mayor cantidad de mercurio utilizó en la MAPE con un promedio total de 680 toneladas y un uso poco significativo para el resto de sectores, distribuido así: producción de cloro álcali (35 ton), baterías (18 ton), amalgamas dentales (13 ton), dispositivos de medición y control (20 ton), lámparas (9 ton), dispositivos eléctricos y electrónicos (8 ton), otras aplicaciones (13 ton) para un total de 794 toneladas (PNUMA, 2017: 81). Estimaciones más recientes del PNUMA (2017: 50) del consumo de mercurio en la MAPE demuestran que si bien las cifras actualizadas presentan una reducción significativa, especialmente en los cálculos de uso de mercurio en la MAPE en China, esta disminución se ve compensada con aumentos significativos de uso de mercurio en MAPE en países como Guinea, Myanmar, Sudán y tres países del bioma Amazónico como Perú, Surinam y Ecuador.

Debido a que el suministro formal de mercurio para la MAPE solo tiene lugar en países en donde se permite esta actividad y en razón a que los países amazónicos han prohibido el uso de mercurio en la MAPE (v.gr Brasil y Colombia) (Frietz *et al.*, 2016), el canal para el uso de mercurio en la MAPE suele provenir de sectores donde el mercurio si está permitido como la producción de amalgamas dentales (Frietz *et al.*, 2016). Por otra parte, las fluctuaciones del precio internacional del oro contribuyen en gran proporción a la propagación de las actividades de MAPE y, en esta medida, al uso del mercurio: cuanto mayor sea la suma pagada por el consumidor final, mayor es el incentivo para los mineros (SPDA, 2015: 139). Por ejemplo, para el caso de Perú, la SPDA (2015: 252) encontró que históricamente el alza en el precio del oro estaba relacionada con el aumento de la producción de minería ilegal entre el período corrido entre el 2005 y el 2011.

B. Situación a nivel de países

Tras el anterior panorama general de las dinámicas de suministro, comercio y demanda de mercurio en el Bioma Amazónico, en esta subsección se presenta un balance para cada uno de los países.

1. Bolivia

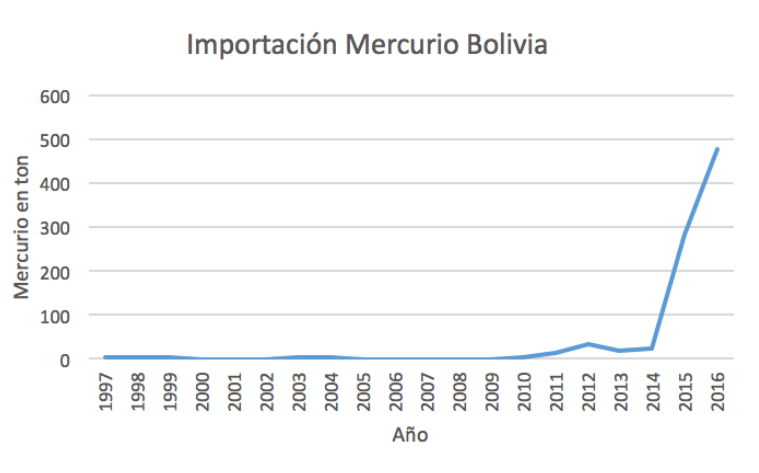
Suministro

En Bolivia se conocen solamente tres depósitos de cinabrio, ubicados, respectivamente, entre Peñas y Huarina (mina María Paz), en el límite de los departamentos de Oruro y La Paz (mina El Triunfo) y en la cordillera de Lliqui, sobre el río Tumusla (mina Emilia) todos ellos de tamaño reducido por lo que no se encuentran en producción (Carrillo, 2013). Así pues, ante la inexistencia de yacimientos de cinabrio y de extracción primaria de los mismos, el mercurio que se usa en Bolivia es importado.

Comercio

- Importación por años en toneladas de mercurio

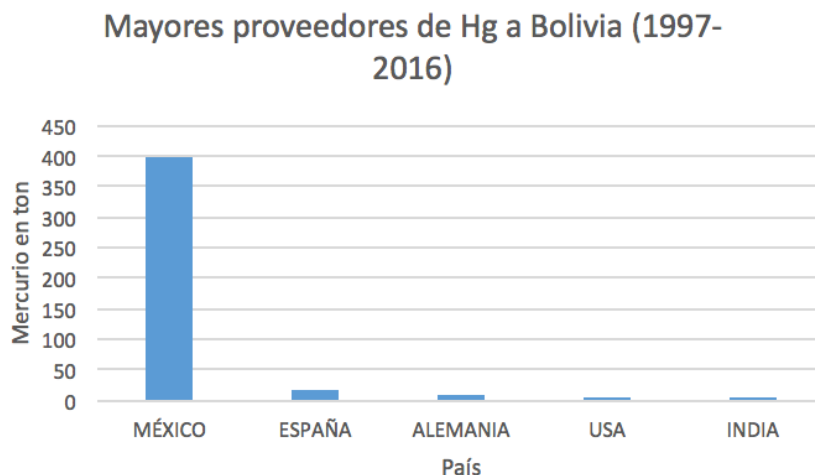
Entre los años 1997 a 2010 Bolivia reportó bajos niveles de importación de mercurio con un máximo de 6,61 toneladas en el año 2003. No obstante a partir del 2011 se han presentado variaciones tendientes a la alza, así: 2011 (16,05 toneladas), 2012 (31,67 toneladas), 2013 (17,37 toneladas), 2014 (24,20 toneladas), 2015 (280,38 toneladas) y 2016 (476,66 toneladas).



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- Importación por países, en toneladas de mercurio

Los países que enviaron a Bolivia mayor cantidad de toneladas de mercurio, en el periodo desde 1997 hasta el 2016, fueron: México (398,10 toneladas), España (16,14 toneladas), Alemania (7,24 toneladas), Estados Unidos (5,48 toneladas) e India (1,5 toneladas).



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- Exportación por años y países en toneladas de mercurio

En los datos de UN COMTRADE, Bolivia reportó solo un flujo de exportación de mercurio en el año 1998 por 0,024 toneladas a Estados Unidos.

En cuanto al mercado ilegal, reportes en los diarios del país señalan que el mercurio puede ser adquirido en cualquier punto fronterizo, sin ningún tipo de restricción, en ciudades como La

Paz, Cobija, Trinidad, Santa Cruz, Oruro, Potosí (Carrilo, 2013). La SPDA también reporta que el mercurio utilizado en la explotación de oro “ingresa sin control ni registro por las extensas fronteras que tiene Bolivia, especialmente con el Perú (1047 km) y Brasil (3423 km), países vecinos que también tienen una creciente actividad minera aurífera en pequeña escala. Su precio oscila entre 250 y 300 dólares americanos por kilo de mercurio y puede ser adquirido sin ningún tipo de restricción en cualquier punto fronterizo, comercios que operan en las mismas áreas mineras e incluso en ciudades importantes como La Paz, Cobija, Trinidad, Santa Cruz, Oruro, Potosí” (SPDA 2014: 49)

USO

La mayoría de las plantas de procesamiento de oro en Bolivia son pequeñas y por el sistema de molienda que emplean (pequeños molinos y martillos) son fácilmente trasladables, lo que dificulta su monitoreo. La SPDA reporta que en Bolivia hay plantas como la de San Simón, en la cual se utiliza un promedio de 400 g de mercurio por tonelada de mineral tratado, y se recupera el 10% del mercurio utilizado, con lo cual la contaminación del ambiente con mercurio alcanza cifras alarmantes: 1,9 ton/mes y 15,3 ton/año. Al comparar estas cifras con las estimaciones de la producción anual de oro de Bolivia (384 kg), se tiene que para producir 1 kg de oro es preciso liberar en el medio ambiente un promedio de 36 kg de mercurio. Esta cifra es probablemente una de las más altas registradas a nivel mundial. La problemática ambiental por el mercurio en zonas como San Simón es alarmante, sobre todo por su cercanía a tres áreas protegidas como el Bosque Permanente de Producción de Bajo Paraguá y la Reserva Nacional y el Parque Nacional Noel Kempff Mercado (SPDA 2014: 51).

Según WWF y IDR (2016), el Balance Energético Nacional Bolivia (MHyE, 2011), la región de Madre de Dios en Perú, contigua a Bolivia, reporta un uso intensivo de mercurio en actividades mineras. El mercurio elemental es empleado en el proceso de recuperación del oro y el mercurio de origen natural que es movilizado por la erosión de los suelos y sedimentos de fondo del río se han transportado río abajo por el cauce principal del río Madre de Dios. De esa manera gran parte de la contaminación es trasladada al territorio boliviano, tornándose en un problema de escala internacional y transfronterizo. En la región del Norte Amazónico Boliviano, se suma a esta contaminación la producida por la explotación aurífera en la cuenca del río Beni, río que confluye con el río Madre de Dios a la altura de la población de Riberalta (frontera entre los departamentos de Beni y Pando).

2. Brasil

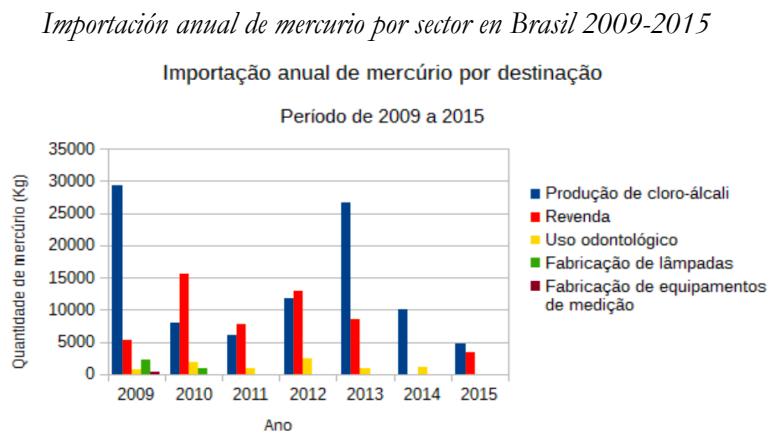
Suministro

No se tiene información oficial ni secundaria respecto a la producción primaria de mercurio o la obtención de éste como subproducto de la extracción de metales no ferrosos. Por ende, se presume que todo lo que se utiliza proviene de importaciones.

Comercio

- Importación por años en toneladas de mercurio

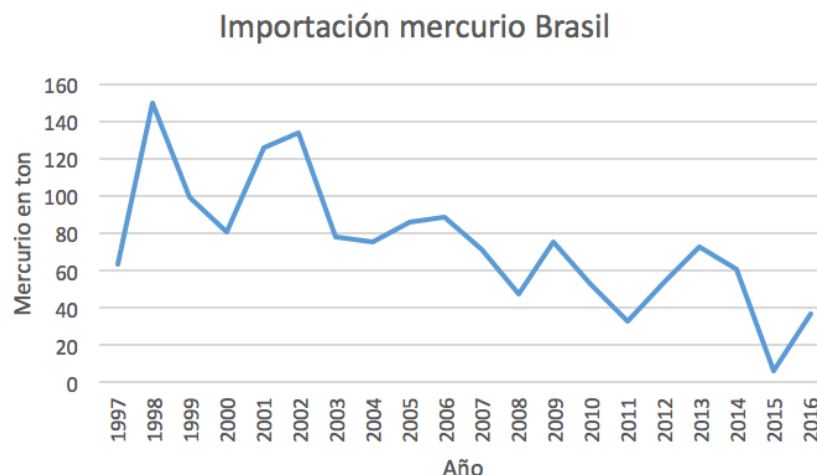
Según el IBAMA (2015), Brasil importó 8,1 toneladas de mercurio en 2015. Según el IBAMA (2017), la importación anual de mercurio por destinación en el periodo 2009 – 2015 se presenta en la siguiente gráfica:



Fuente: IBAMA (2017)

| Importação anual de mercúrio metálico por destinação | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| Ano | Produção cloro-álcalis (Kg) | Revenda (Kg) | Uso odontológico (Kg) | Fabricação de lâmpadas (Kg) | Fabricação de equipamentos de medição (Kg) |
| 2009 | 29.249 | 5.211 | 636 | 2.284 | 345 |
| 2010 | 8.004 | 15.525 | 1.891 | 882 | 0 |
| 2011 | 6.003 | 7.832 | 875 | 0 | 0 |
| 2012 | 11.730 | 12.938 | 2.378 | 0 | 0 |
| 2013 | 26.566 | 8.625 | 960 | 0 | 0 |
| 2014 | 10.005 | 0 | 1.136 | 0 | 0 |
| 2015 | 4.658 | 3.450 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: IBAMA (2017)



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

En 2012 se estimó que la importación de mercurio en Brasil fue de 27,04 toneladas (SPDA, 2014). Según datos del Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables –IBAMA- en el año 2015 se importaron 8,1 toneladas del producto (Verdélío, 2017). Las distintas fuentes, incluida UN COMTRADE, reportan una reducción progresiva de las importaciones. Brasil reportó un máximo de importaciones de mercurio en 1998 con 149,41 toneladas y a partir de este año hasta el 2016 la tendencia ha sido la disminución en las toneladas importadas. Para el año 2015 se presentó una caída drástica de las importaciones, seguida de un leve ascenso en el 2016 a 36,23 toneladas. Estas cifras de UN COMTRADE difieren de los registros de la Comisión Nacional de Seguridad Química del Ministerio de Medio Ambiente de Brasil, que según Mercury Watch (2006) reportaban, por ejemplo, que entre 1998 a 2001, las importaciones brasileñas de mercurio promediaron 58,8 toneladas.

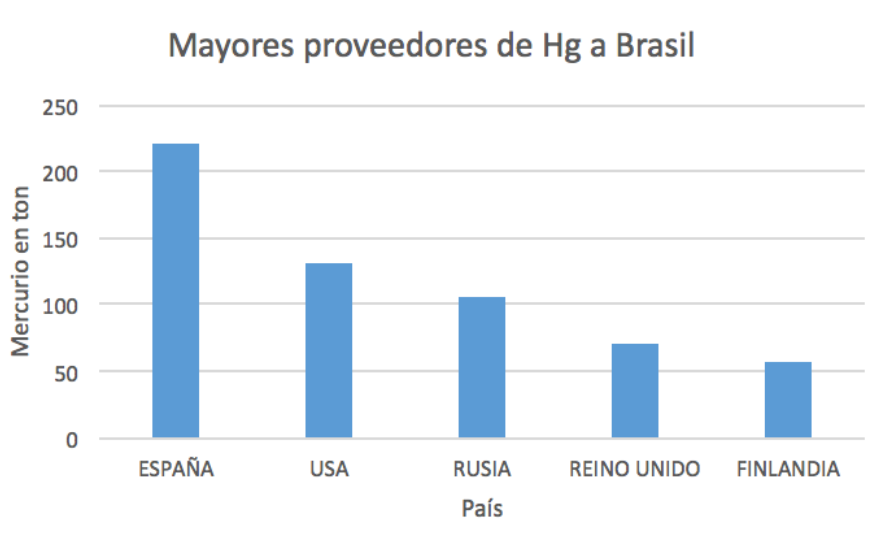
- **Importación por países en toneladas de mercurio**

En Brasil hay información discriminada por sector, lo que permite ver cuánto de o que se reporta como mercurio importado es mercurio elemental que puede ser desviado a la MAPE. En relación a la importación (Tabla 2.37), los principales países de origen del mercurio manufacturado son Rusia (44%), España (24%), Argelia (11%), Rep. Centroafricana (5%) y Finlandia (4%). Los compuestos químicos de mercurio provienen de Chile (61%), Alemania (19%) y Suíza (19%). En cuanto a los productos importados y compuestos químicos se presenta la siguiente gráfica:

| Tabla 2.37 Importación de Mercurio (1998 a 2001) | | | | | |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| Código | Descripción | 1998 (t) | 1999 (t) | 2000 (t) | 2001 (t) |
| Manufacturados | | | | | |
| 2805.40.00 | Mercurio | 82,276 | 49,720 | 40,537 | 62,545 |
| Compuestos Químicos | | | | | |
| 2827.39.30 | Cloruro de mercurio I (cloruro mercurioso) | 0,055 | 0,034 | 0,530 | 0,513 |
| 2833.29.40 | Sulfato de mercurio | 0,050 | 0,077 | 0,061 | 0,072 |
| 2837.19.13 | Cianuro de mercurio | 0,001 | 0 | 0 | 0 |
| 2931.00.10 | Organo mercuriales | 0 | 0,064 | 2,282 | 0,136 |
| 2834.2920 | Nitrato de mercurio | 0,012 | 0,015 | 0,014 | 0,006 |

Fuente: ALICE-Web

De acuerdo con UN COMTRADE, los cinco países que en mayor medida enviaron mercurio en todas sus formas a Brasil, desde el año 1996 al 2016, son España (220,99 toneladas), Estados Unidos (130,15 toneladas), Rusia (105,51 toneladas) y Finlandia (55,93 toneladas).

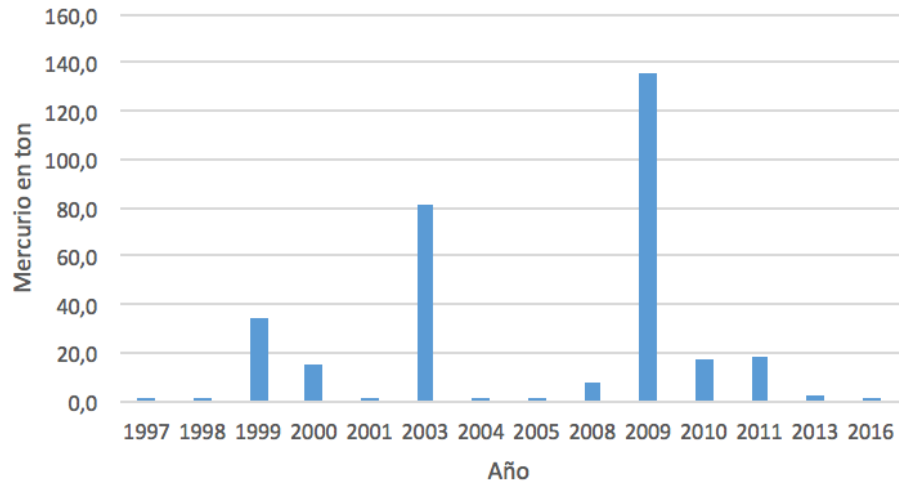


Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- Exportación por años en toneladas de mercurio

Las exportaciones de mercurio desde Brasil en promedio no han superado las 20 toneladas por año, no obstante se presentan alzas súbitas en los años 1999 (34,5 toneladas), 2003 (80,8 toneladas) y 2009 (135,8 toneladas).

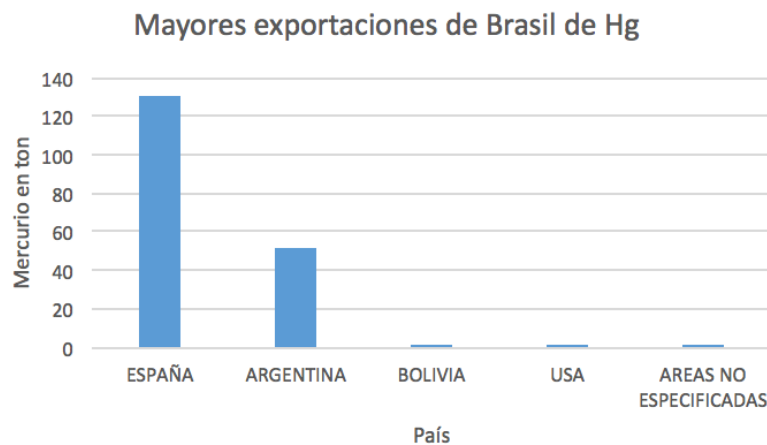
Exportación Mercurio Brasil



Fuente: *Elaboración propia a partir de UN COMTRADE*

- Exportación por países en toneladas de mercurio

En el periodo comprendido entre el año 1997 y el año 2016 los cinco países a los cuales Brasil exportó la mayor cantidad de mercurio fueron España (130,63 toneladas), Argentina (51,45 toneladas)⁴, Bolivia (0,55 toneladas), Estados Unidos (0,34) y, conforme lo señala la base de datos de UN Comtrade, Areas NES (areas not elsewhere specified), en español, áreas no especificadas (0,06 toneladas).



Fuente: *Elaboración propia a partir de UN COMTRADE*

⁴ El Sistema ALICE-Web del Ministerio de Comercio Exterior de Brasil registra la exportación a Argentina (99%) de 17 toneladas de mercurio en 1999, 7 toneladas en 2000 y 25 kg en 2001.

Uso

De acuerdo con datos del gobierno, en 2012 (año para el cual no hay datos en la base de UN Comtrade) Brasil importó 27 toneladas de mercurio y 18,9 de ellas (70%) se destinó a la industria del cloro-álcali en Bahía. Del total de mercurio importado, se estima que solo el 2% es usado en la extracción minera (SPDA 2014: 92). No obstante, el informe de la SPDA también estima que se han empleado cerca de 3,000 toneladas de mercurio en la MAPE en la Amazonia brasilera, donde se llevan a cabo procesos de oxidación y metilación en condiciones propicias de agua y de sedimentos de los ríos desde hace aproximadamente 20 años (SPDA, 2014). Esto sugiere que existe un vigoroso mercado informal no registrado y del que poco se conoce.

3. Colombia

Suministro

Colombia no es productor de mercurio por lo que lo importa para emplearlo en diferentes campos. Si bien hubo una mina de cinabrio en la región del eje cafetero, actualmente no se encuentra activa (Ministerio de Minas y Energía, UPME y Universidad de Córdoba, 2014).

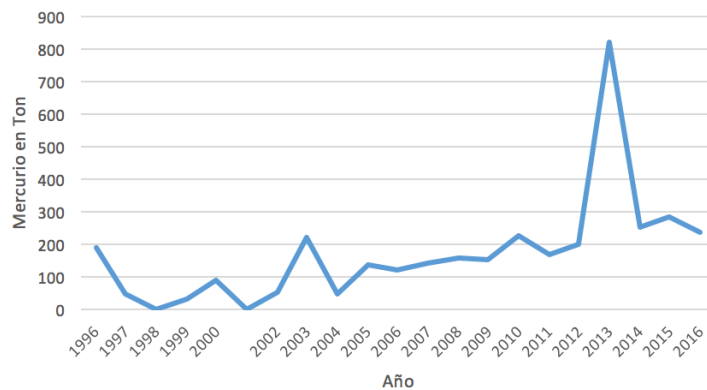
Comercio

El comercio legal de mercurio a Colombia proviene de Kirguistán, España, México, Países Bajos, Estados Unidos, Alemania, Rusia, China, Italia y Reino Unido. Los puntos de ingreso se distribuyen así: Cartagena (83,4%), Buenaventura (12,8%), Medellín (3,1%), Bogotá (0,6%) y Barranquilla (0,1%) (WWF Colombia y Foro Nacional por Colombia, 2017). Según la DIAN entre 2003 y 2013 fueron importadas al país 1020 toneladas de mercurio, de las cuales el 96,3 % ingresaron por vía marítima y el 3,7 % por vía aérea (García et al., 2017).

- Importación por años en toneladas de mercurio

En los años transcurridos de 1996 al 2009 Colombia mantuvo un máximo de importación de mercurio de 222 toneladas en 2003; con posterioridad, el flujo de importaciones tuvo distintas variaciones especialmente a la alza, aun cuando en el año 2011 se presentó una disminución con respecto al año 2010, se presentó un incremento significativo en el 2013 cuando se importaron 823 toneladas. En los últimos 3 años (2013-2016), Colombia alcanzó la importación de entre 200 y 300 toneladas anuales.

Importacion Mercurio Colombia



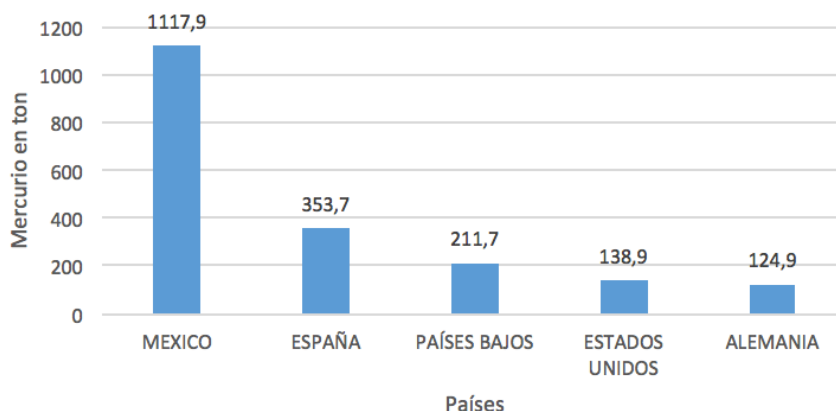
Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE

De acuerdo con el inventario nacional de mercurio de 2014 (MADS y U. de Antioquia 2010), en 2006 se importaron 61,5 toneladas; en 2007 se importaron 71,4; en 2008 fueron 79 toneladas; en 2009 fueron 130 y en 2010 fueron 53,9. Como se ve, salvo en el año 2009, hay discrepancias importantes en las cifras de importaciones en este período. El Perfil de Sustancias Químicas del Ministerio de Ambiente (2010: 34) señala que “de las 71,4 toneladas de Mercurio importadas en 2007, 1,28 toneladas fueron empleadas en el sector manufacturero, según lo reporta el DANE, es decir que más del 98% del peso total importado se va a otras actividades como la minería (lo cual se confirma también por el hecho de que las grandes operaciones mineras ya abandonaron el mercurio y usan el método de cianuración); además, en este dato de importación no se contempla el mercurio que entra con los bombillo fluorescentes, las pilas botón, los termómetros y otros bienes que ingresan al país por otras partidas arancelarias. Obviamente, tampoco se tiene un dato preciso de lo que entra como contrabando de esta sustancia” (MADS 2014: 104). No hay claridad sobre qué explica el pico de importaciones de mercurio en 2013, justamente el mismo año en que Colombia firmó el Convenio de Minamata y aprobó la Ley 1658 de 2013 sobre mercurio.

- Importación por países. Mayores proveedores de mercurio a Colombia.

De acuerdo con García et al. (2017), los cargamentos de mercurio que llegan a Cartagena se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: España (31,9 %) México (22,9 %) Países Bajos (21,2 %) EE.UU. (11,7 %) Alemania (9,2 %) Rusia (1,4 %). La discrepancia con los datos de UN COMTRADE de importaciones por país pueden deberse a que el mercurio proveniente de México ingresa por el puerto de Buenaventura en la costa Pacífica.

Mayores proveedores de Hg a Colombia (1997 - 2016)



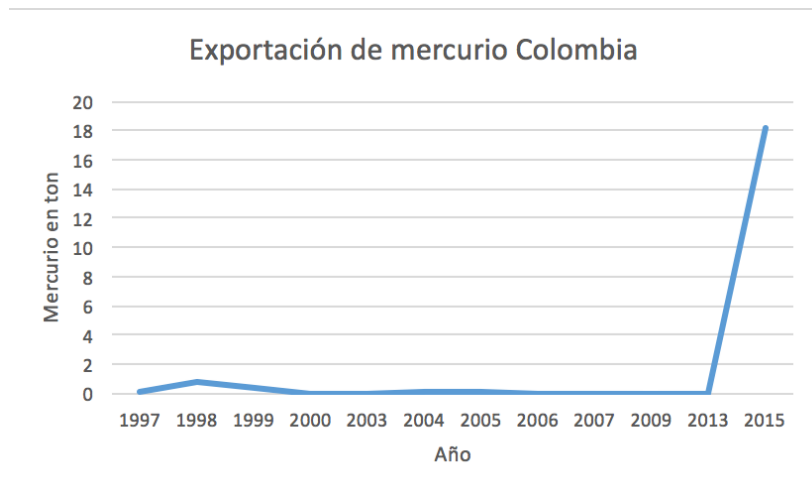
Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

Según la base de datos que se analice, se reflejan diferentes resultados. Según UN Comtrade, los diez primeros países de los que Colombia importó mercurio entre 2007 y 2013 fueron México, España, Holanda, Estados Unidos, Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Chile, Perú, Singapur, Suecia y Suiza. Mientras que la base de datos Legiscomex reporta como países proveedores de mercurio a Colombia entre 2003 y 2013 a Italia, Reino Unido, Francia, Alemania, Países Bajos, España, Hong Kong, China, Japón, Kirguistán, Rusia, Estados Unidos, Perú y México (Ministerio de Minas y Energía, UPME, & Universidad de Córdoba, 2014). No obstante estos datos, en Colombia no ha sido posible establecer con exactitud el volumen importado que fue consumido en la industria minera, no sólo porque estas cifras no reflejan el contrabando de mercurio, sino porque hasta 2016 no era obligatorio para las empresas que introducen el metal al país informar sobre el destino final del mismo (Ministerio de Minas y Energía et al., 2014).

García et al. (2017: 40) reportan que el comercio ilegal de mercurio en Suramérica se origina en China, proveniente del desmantelamiento de plantas de cloro álcali y de producción primaria de mercurio, para llegar a la región a través de Perú, país que funciona como centro de distribución de mercurio de contrabando con los países vecinos y el resto de América del Sur. Los autores afirman que otras fuentes probables son la recuperación como subproducto en la minería de metales no ferrosos en Estados Unidos y la producción minera artesanal. Cuando el suministro de mercurio ilegal ingresa a Colombia desde Perú, este se distribuye principalmente por las vías de Nariño y Putumayo por medio de las cuales llega a los distintos distritos mineros auríferos, particularmente Mallama, Barbaocoas, Maguí Payán y Roberto Payán (García et al., 2017, p. 41). Aparte de evidencia por ahora anecdótica de compras de mercurio en algunas zonas mineras andinas del departamento de Nariño (Rubiano 2017), no se tiene información precisa del alcance geográfico de su dispersión ni de la forma en la que funciona el suministro local y regional del metal.

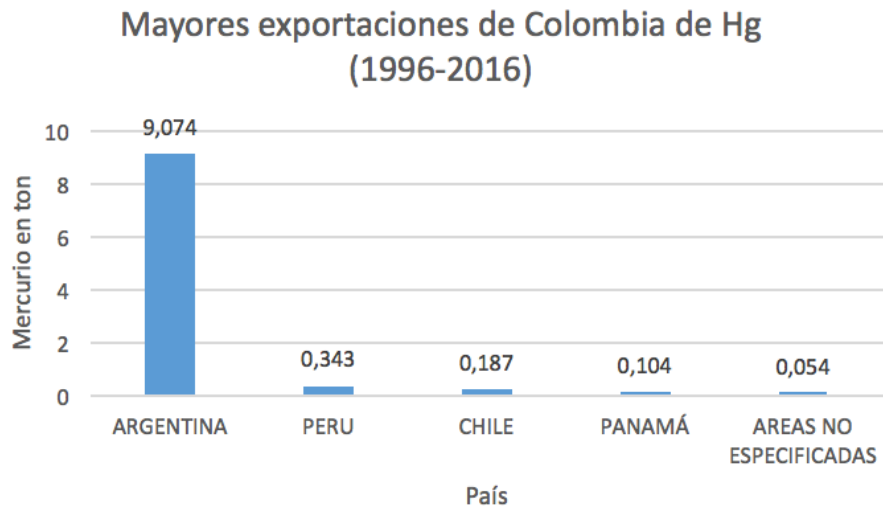
- **Exportación por años en toneladas de mercurio**

Desde el año 1997 hasta el 2013 Colombia exportó menos de 1 tonelada de mercurio por año, con un incremento súbito en el año 2015 donde exportó 18,148 toneladas.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- **Exportación por países a los que Colombia exporta mercurio.**



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE

Uso

Colombia no produce mercurio, pero importó entre 54 y 130 toneladas de mercurio por año desde 2006-2010. El gobierno estima que alrededor del 98% de las importaciones en ese período se usaron en la MAPE. El Inventario Nacional de Mercurio de Colombia informa que 47 toneladas de mercurio se liberan cada año a la atmósfera, 30 de ellas como resultado de las actividades de extracción de oro (OCDE/CEPAL 2014). El análisis de la ONUDI sugiere que la liberación de mercurio al medio ambiente puede ser más alta de lo que estima Colombia, hasta 150 toneladas anuales sólo en la MAPE (ONUUDI 2012).

En el Estudio de la cadena de Mercurio en Colombia, el Ministerio de Minas y Energía *et al*, (2014) señala que el país no cuenta con cifras oficiales sobre el uso del mercurio, expresamente se establece que:

(...) de las 71,4 toneladas de mercurio importadas en el año 2007, solo 1.28 toneladas fueron empleadas en el sector manufacturero, según lo reporta el DANE, es decir que más del 98% del total importado se utilizó en otras actividades, entre ellas la minería; sin embargo no se tienen cifras oficiales sobre este uso; en el caso de la minería artesanal y de pequeña escala, se sabe que se utiliza mercurio de contrabando, principalmente proveniente de Perú y Ecuador, pero obviamente no se conocen datos precisos sobre ello (p.252).

4. Ecuador

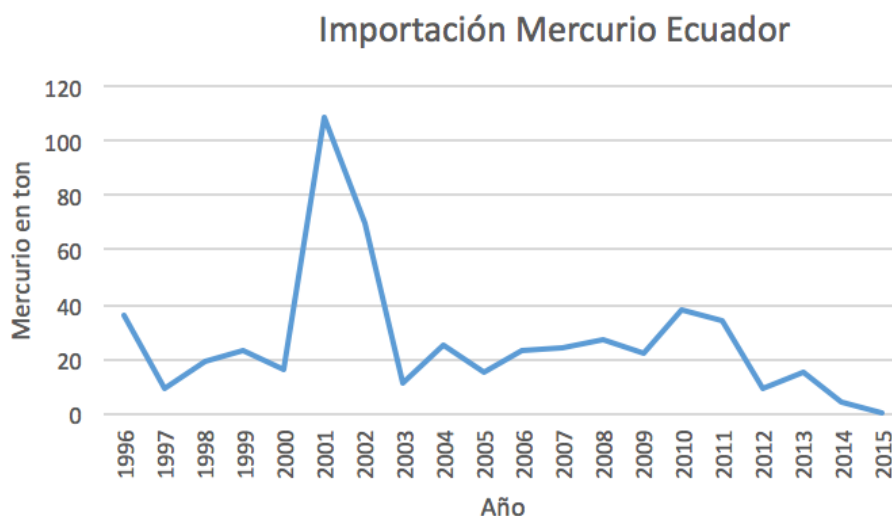
Suministro

En Ecuador no hay producción primaria de mercurio, así como tampoco producción de mercurio reciclado ni plantas para la producción de cloro-álcali (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2008). Por lo tanto, este país importa el mercurio.

Comercio

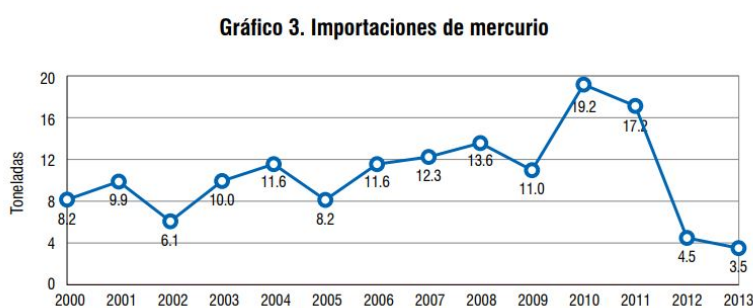
- Importación por años en toneladas de mercurio

En los años transcurridos de 1996 al 2015 Ecuador tuvo un máximo de importaciones de mercurio de 40 toneladas por año, salvo los años 2000 y 2001 cuando las importaciones se incrementaron. El pico de importaciones se alcanzó en 2001 cuando se importaron 108,9 toneladas. En 2002 fueron importadas 70,2 toneladas de mercurio. Salvo por el pico entre 2000 y 2003, en Ecuador las importaciones se han mantenido entre las 20 y 40 toneladas anuales.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

Otras fuentes difieren de las existentes en la base de datos UN COMTRADE. De acuerdo con la SPDA (2014) en 2005 ingresaron 8,2 toneladas (t) de mercurio a Ecuador, respecto de lo cual la Corporación Aduanera Ecuatoriana reportó que un 99,7% se destinó principalmente a la extracción de oro por amalgamación. De acuerdo con los datos del Banco Central de Ecuador en los años siguientes se produjo un incremento de la importación en los años 2006 (11,6 t); 2007 (12,3 t); 2008 (13,6 t); 2009 (11 t); 2010 (19,2 t); 2011 (17,2 t) mientras que para los años 2012 y 2013 la importación se redujo a 4,5 t y 3,5 t, respectivamente. El Banco Central de Ecuador reporta que en 2014 las importaciones fueron de 28 toneladas y en 2015 20 toneladas.⁵



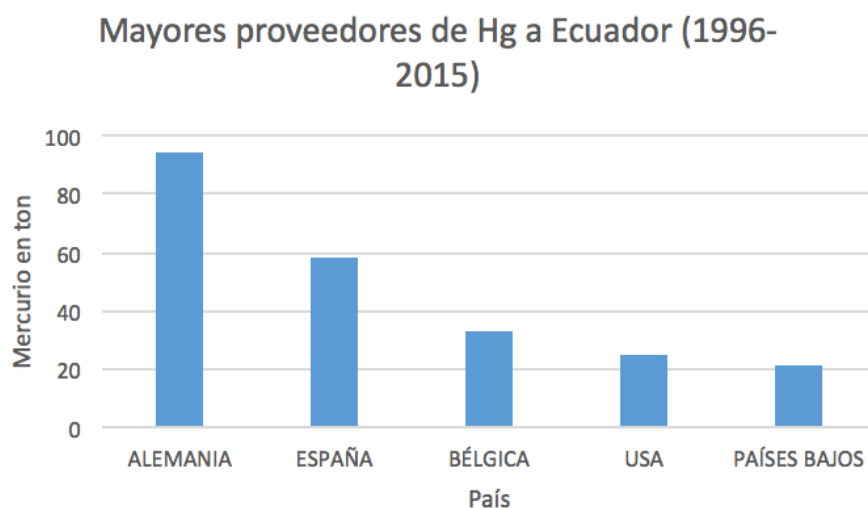
Fuente: SPDA (2014: 158) con base en cifras oficiales

Según UN Comtrade, las cifras de importación nunca superaron las 40 toneladas anuales.

⁵ <https://es.mongabay.com/2017/03/rios-mercurio-la-mineria-ilegal-contamina-la-zona-norte-esmeraldas-ecuador/>

- **Importación por países, en toneladas de mercurio**

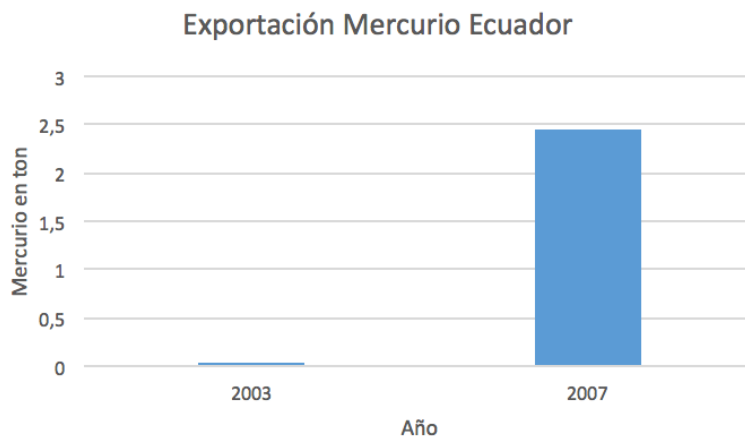
Los cinco mayores proveedores de mercurio para Ecuador, durante los años 1996 a 2015, fueron Alemania (94,36 toneladas), España (58,491 toneladas), Bélgica (32,8 toneladas), Estados Unidos (24,78 toneladas) y Países Bajos (21,37 toneladas).



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- **Exportación por años en toneladas de mercurio**

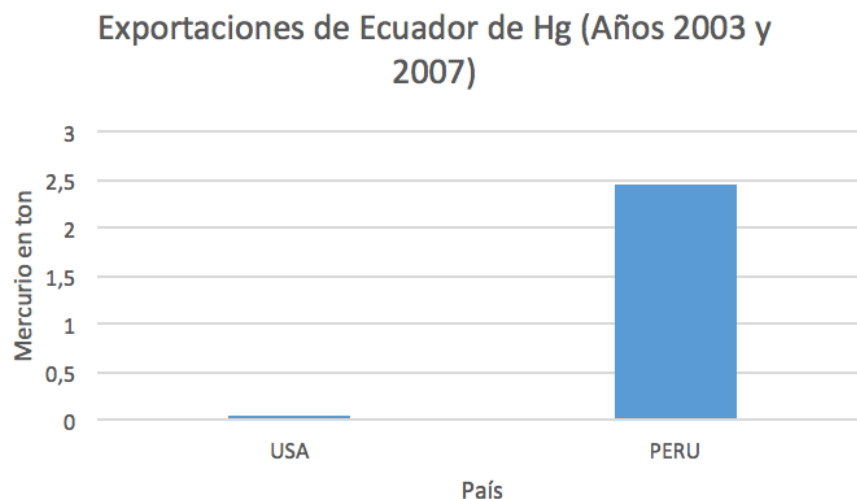
En la base de datos de UN COMTRADE, Ecuador solo reportó exportaciones de mercurio en los años 2003 (0,037 toneladas) y 2007 (2,449 toneladas).



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- **Exportación por países en toneladas de mercurio**

Las exportaciones de mercurio reportadas por Ecuador corresponden al 2003 y al 2007. Para el 2003 exportó 0,037 toneladas a Estados Unidos y para el 2007 exportó a Perú 2,449 toneladas.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE

Uso

El uso del mercurio se demanda en la minería aurífera artesanal e informal en las ciudades de Zaruma, Portovelo, Piñas y Ponce Enríquez y los poblados mineros de Nambija y Bella Rica. (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2008). Hasta 2009 Ecuador importaba 9,5 toneladas/a de mercurio, pero hay evidencia de que se utilizan entre 10 y 20 toneladas anuales de mercurio en la MAPE (Velásquez-López et al 2007: 231). Los mineros de la región de Portovelo-Zaruma han declarado que el mercurio que usan algunas veces es importado ilegalmente del Perú. En Ecuador el precio de 1kg de mercurio es USD 40, lo cual según Velásquez-López et al (2007) es bajo en comparación con otros países como Brasil, donde el precio es de UDS 150 por kilogramo. Se ha documentado que es posible comprar mercurio ilegal en la provincia de Zamora, sobre todo el cantón Yanzatza. El precio local por litro se estima en USD 400.⁶ También hay reportes de prensa que denuncian que el mercurio ilegal proviene de Perú y Colombia. El líder de una asociación de mineros en Morancay sostiene que este flujo de contrabando puede “alcanzar las dos toneladas mensuales. La caneca de mercurio, que antes podía pagarse a \$ 1.000, ha multiplicado su precio por cuatro”.⁷

⁶ <http://www.elcomercio.com/tendencias/mercurio-se-zamora.html>

⁷ <http://www.expreso.ec/actualidad/mercurio-prohibido-pero-en-venta-BY230047>

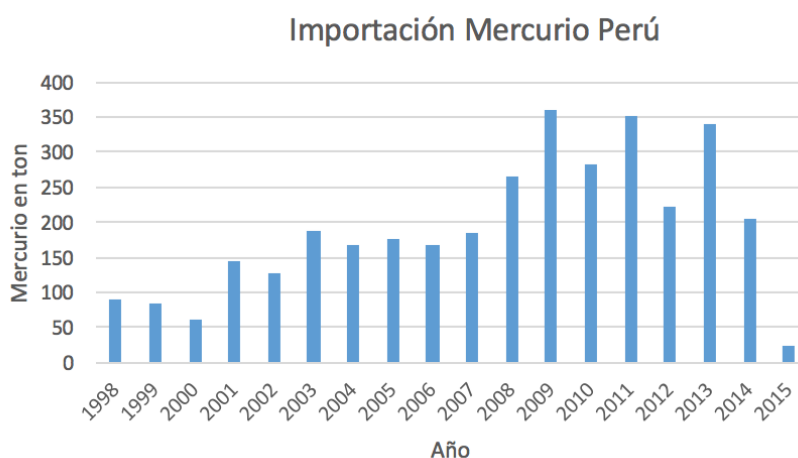
5. Perú

Suministro

A pesar de que tiene algunos depósitos de cinabrio, Perú no es productor primario de mercurio.

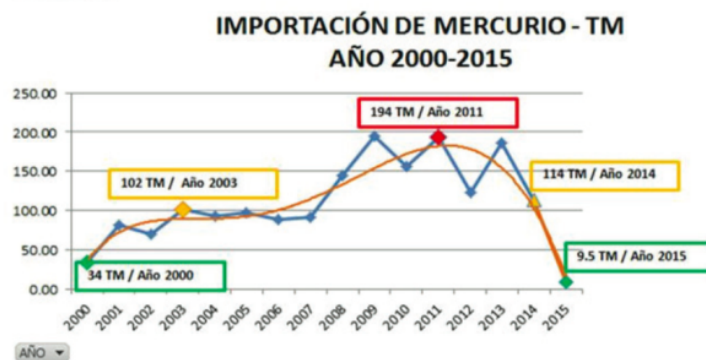
Comercio

- **Importación por años en toneladas de mercurio**



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

Perú es uno de los mayores importadores de Mercurio en Sudamérica: importa aproximadamente 80 toneladas por año para abastecer principalmente la demanda de la región de Madre de Dios (Brack *et al.*, 2011 citado en WWF & IRD 2016). Las importaciones de mercurio en Perú se incrementaron sustancialmente desde 2009 cuando crecieron de 260 toneladas en 2008 a 360,53 al año siguiente. A partir de éste año y hasta el 2014, las importaciones no superaron esos máximos valores históricos. En 2010 (283,24 ton), en 2011 aumentó de nuevo (351,42 ton), en 2012 se redujo (222,09 ton), en 2013 aumentó nuevamente (338,641 ton) y en 2014 se redujo casi al nivel del año 2007 (204,828 ton). Ya para el año 2015 las importaciones decrecieron significativamente a un total de 23,46 toneladas.

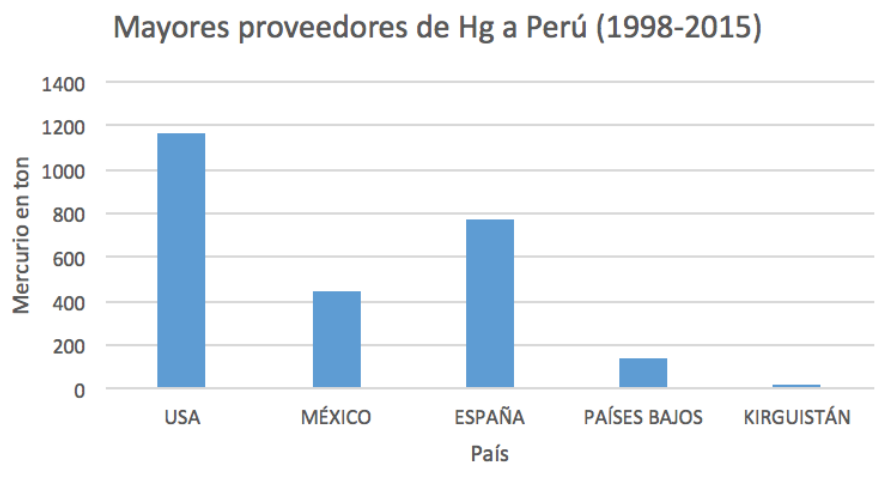


Fuente http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/10/cuadernillo_minamata.pdf

Cabe resaltar que en 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.⁸

- **Importación por países, en toneladas de mercurio**

Los mayores proveedores de mercurio a Perú, en el periodo comprendido entre los años 1998 a 2015 son Estados Unidos (1.171 toneladas), España (773 toneladas), México (446 toneladas), Países Bajos (142 toneladas) y Kirguistán (20 toneladas).

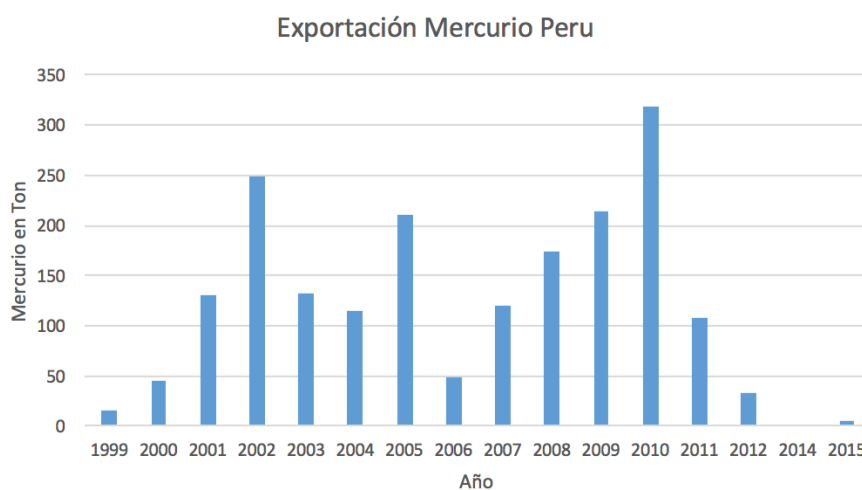


Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- **Exportación por años en toneladas de mercurio**

⁸ Ver en http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/10/cuadernillo_minamata.pdf

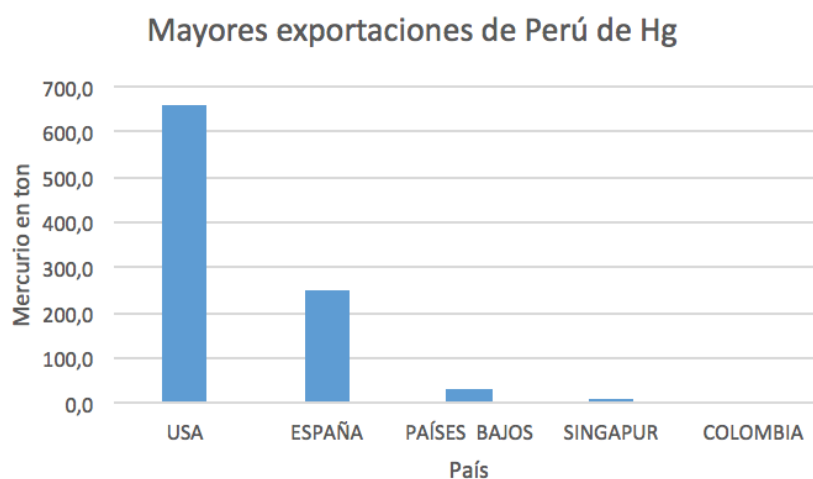
Las exportaciones de mercurio desde Perú han tenido múltiples variaciones desde el año 1998 hasta el 2015, registrando un crecimiento a lo largo de la década de 2000 –con un valle en 2006– alcanzando un máximo de 318,97 toneladas en 2010. Sin embargo, a partir de dicho máximo se registró un marcado decrecimiento desde el 2012 con 33,13 toneladas que terminó en 2015 con solo 4,83 toneladas.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE

- **Exportación por países en toneladas de mercurio**

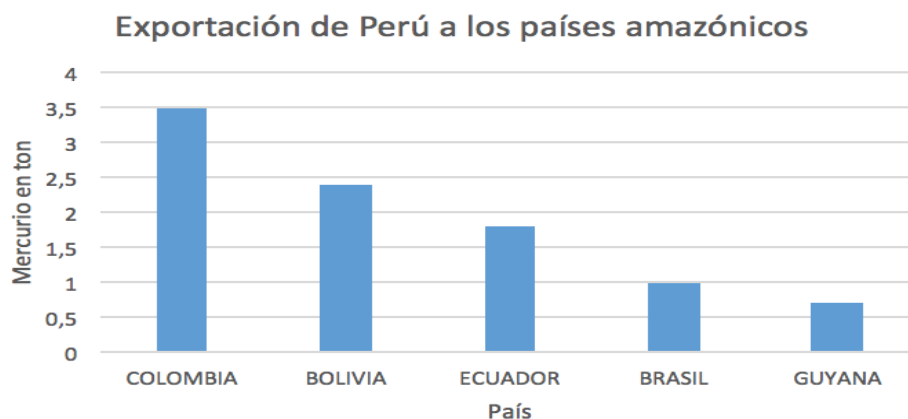
Entre los años 1998 a 2015, los cinco países a los cuales Perú exportó la mayor cantidad de mercurio fueron Estados Unidos (658,7 toneladas), España (256 toneladas), Países Bajos (30,6 toneladas) y Colombia (3,5 toneladas).



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE

- **Exportación a los países amazónicos en toneladas de mercurio**

Según señala WWF Colombia y Foro Nacional por Colombia (2017), Perú es el centro de distribución de mercurio de contrabando en Suramérica, por vía terrestre y vía marítima. En cuanto a las exportaciones legales, en los registros de exportación de Perú se encuentran exportaciones a 5 países amazónicos: en el periodo transcurrido entre 1998 y 2015 Colombia recibió 3,5 toneladas, Bolivia 2,4 toneladas, Ecuador 1,8 toneladas, Brasil 1 tonelada y Guyana 0,7 toneladas.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE

Uso

Perú utiliza el mercurio principalmente en la explotación de oro en la minería artesanal y de pequeña escala, en los departamentos de Madre de Dios, Puno, Puerto Maldonado, donde se encuentra concentrada la minería artesanal (Ministerio del Ambiente de Perú, s.f). De otra parte, las importaciones del mercurio también se destinan a las dos plantas de cloro álcali existentes en el país que aún utilizan celdas de mercurio, así como para la elaboración de amalgamas dentales, aun cuando este uso ha disminuido al existir otro tipo de alternativas en el cuidado dental (Ministerio del Ambiente, 2016).

6. Venezuela

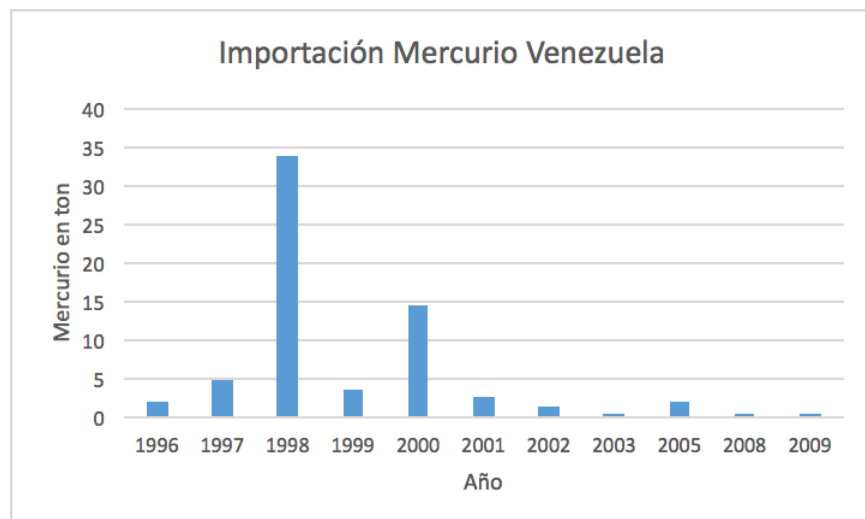
Suministro

No se tiene información oficial ni secundaria respecto a la producción primaria de mercurio o la obtención de éste como subproducto de la extracción de metales no ferrosos en el país.

Comercio

- **Importación por años en toneladas de mercurio**

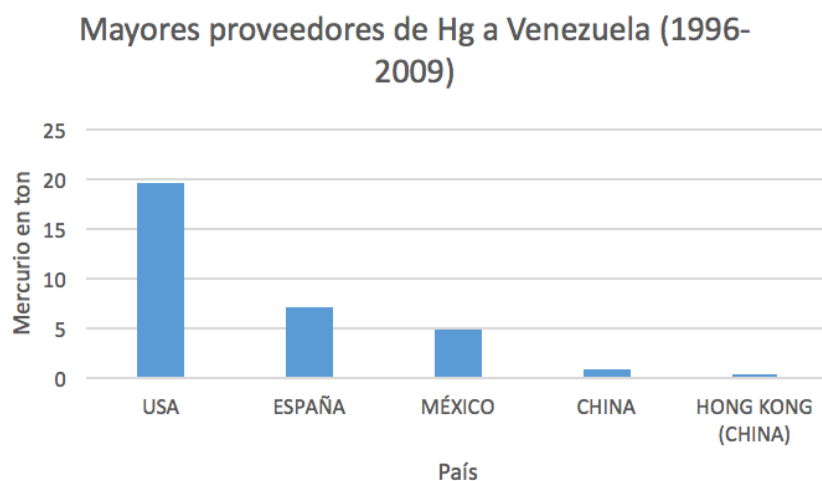
En los años transcurridos entre 1996 y 2009, Venezuela ha mantenido bajas importaciones de mercurio que no superan las 5 toneladas por año, esto salvo en 1998 y en el año en donde reportó importaciones por 33,79 toneladas para 1998 y 14,39 toneladas para el año 2000.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- Importación por países, en toneladas de mercurio

Los cinco países que en mayor medida enviaron mercurio a Venezuela, durante los años 1996 a 2009, fueron: Estados Unidos (19,59 toneladas), España (6,98n toneladas), México (4,86 toneladas), China (0,75 tonelas) y Hong Kong, China (0,29 toneladas).



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- Exportación por años y países en toneladas de mercurio

En los datos de UN COMTRADE, Venezuela reportó solo un flujo de exportación de mercurio en el año 2003 por 17,02 toneladas a Estados Unidos.

Uso

En Venezuela el mercurio se usa en la minería de oro artesanal y de pequeña escala que se practica en diversas zonas de los estados Bolívar y Amazonas (Red ARA, 2013). Asimismo se requiere de este metal en los sectores petrolero y petroquímico en las plantas de cloro soda (El Universal, 21 de octubre de 2013).

7. Guyana

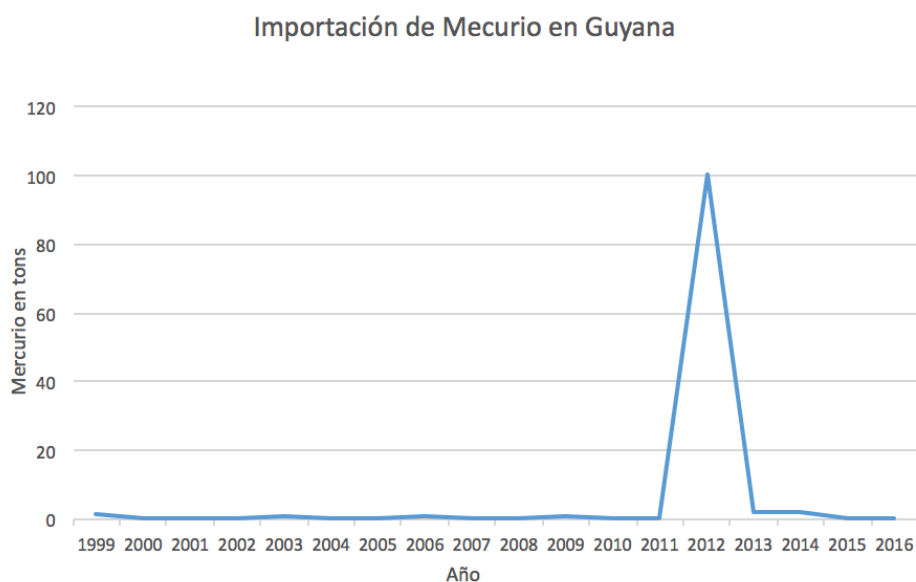
SUMINISTRO

No se tiene información oficial ni secundaria respecto a la producción primaria de mercurio o la obtención de éste como subproducto de la extracción de metales no ferrosos.

COMERCIO

- Importación por años en toneladas de mercurio

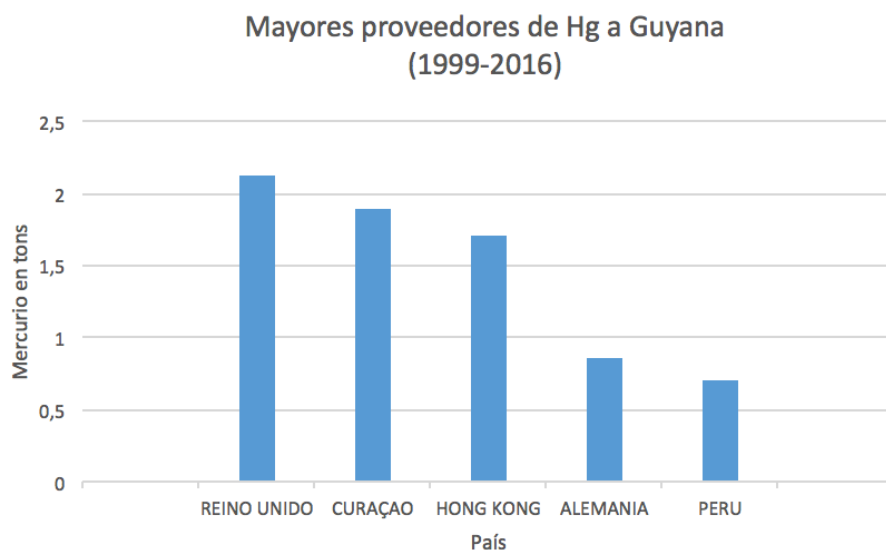
Entre los años 1999 a 2011 Guyana reportó bajos niveles de importación de dentro del rango máximo de 20 toneladas. Para el año 2012 reportó un alza significativa en las importaciones de 100,5 toneladas, que decayó en los años posteriores, así: 2013 (2,05 toneladas), 2014 (1,87 toneladas), 2015 (0,06 toneladas) y 2016 (0,07 toneladas). Considerando la tendencia de todo el lapso, el alza de 2012 parece inusual.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- **Importación por países, en toneladas de mercurio**

Los países que enviaron a Guyana mayor cantidad de toneladas de mercurio, durante los años transcurridos entre 1999 y 2016, fueron: Reino Unido (2,12 toneladas), Curazao (1,9 toneladas), Hong Kong, China (1,7 toneladas) y Perú (0,7 toneladas). En otras fuentes se estima que entre 2008 y 2013 Guyana importó 504 toneladas de mercurio, mientras que Guayana Francesa y Surinam no importaron ninguna (Gomes, Kelle, & Williams, 2016), lo que alimenta la hipótesis del contrabando de mercurio entre las Guyanas.



Fuente: Elaboración propia a partir de UN COMTRADE.

- **Exportación por años y países en toneladas de mercurio**

En los datos de UN COMTRADE, Guyana reportó solo un flujo de exportación de mercurio en el año 2003 por 0,915 toneladas a Surinam.

USO

El mercurio se usa en la MAPE, donde los mineros y operadores de minas negocian el mercurio principalmente en la capital, Georgetown. Alrededor del 20% del mercurio comprado en Georgetown se revende en distritos mineros como Puerto Kaituma, Bartica y Mahdia (Ed, Pe & Map, 2015).

8. Guayana Francesa

Suministro

No se tiene información oficial ni secundaria respecto a la producción primaria de mercurio o la obtención de éste como subproducto de la extracción de metales no ferrosos.

Comercio

Guayana Francesa no reporta datos de importaciones de mercurio en UN COMTRADE. Como lo han señalado Ed, Pe & Map (2015), existe alta incertidumbre con respecto al comercio mundial de mercurio en la zona de las Guayanas, siendo particularmente escasos los datos para Guayana Francesa donde el uso del mercurio en la extracción de oro es ilegal. En la base de datos de UN COMTRADE, Guayana Francesa no reportó flujos de importación ni exportación para ningún año. No obstante, existe evidencia de que la MAPE en la Guayana Francesa depende del mercurio importado clandestinamente de los países vecinos. Entre 2008 y 2013, Guyana importó 504 toneladas de mercurio, pero en ese mismo año no hay importaciones oficiales a Surinam y la Guayana Francesa. Como en el resto del bioma, esto significa que el problema de las emisiones de mercurio en la Guayana Francesa está asociado a la situación de la MAPE en los países vecinos y al contrabando transnacional de mercurio (Gomes et al., 2016).

Uso

El mercurio se utiliza en la Guayana Francesa en la MAPE, en especial en la región de la frontera con Surinam, pues el oro extraído suele venderse en ese país (Artisanal Gold Council, 2016).

9. Surinam

Suministro

Surinam no produce mercurio, pero el mercurio se encuentra como un subproducto de la extracción de minerales como la bauxita y el oro. La empresa de minería de bauxita Suralco, una empresa filial del gigante minero de Estados Unidos, ALCOA, recolecta mercurio liberado durante el proceso de minería (Artisanal Gold Council, 2016).

Comercio

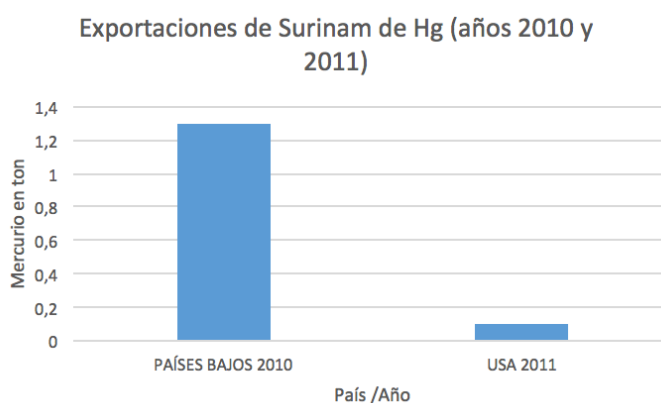
- Importación por años en toneladas de mercurio

En la base de datos de UN COMTRADE Surinam no reportó importaciones de mercurio en ningún año. No obstante, como se anotó antes, algunas fuentes se estima que entre 2008 y 2013 Guyana importó 504 toneladas de mercurio, mientras que Guayana Francesa y Surinam no importaron ninguna (Gomes et al., 2016), lo que alimenta la hipótesis del contrabando de

mercurio entre las Guyanas. En efecto, según algunos artículos de prensa sobre el arresto a contrabandistas, una fuente de mercurio para Surinam proviene de Guyana, así mismo la Unión Europea también apunta como una posible fuente de mercurio de contrabando para Surinam (Artisanal Gold Council, 2016). La prensa local informa que el mercurio se contrabandea fácilmente desde los países vecinos a Surinam debido a la permeabilidad de las fronteras, pero los inspectores de la UE también señalan el contrabando desde los países de la UE. Esto puede ser en forma de mercurio escondido en otros bienes o como elemento en amalgamas dentales, termómetros, barómetros, etc. También puede enviarse como carga y mal declararse, pero a veces la combinación con otros bienes y sus pesos relativos puede ser una indicación para la detección (Veening, Bulthuis, Burbidge, & Strupat, 2015)

- Exportación por años y países en toneladas de mercurio

Surinam reportó exportaciones de mercurio sólo para los años 2010 para los Países Bajos por 1,3 toneladas y 2011 para Estados Unidos por 0,10 toneladas.



Fuente: *Elaboración propia a partir de UN COMTRADE*

Uso

El mercurio se utiliza en Surinam en la MAPE, especialmente en la región centro-este en el denominado cinturón de Greenstone, zona en donde en mayor medida se desarrolla esta clase de minería (Artisanal Gold Council, 2016). No obstante, según lo señala el Consejo Mundial de Oro Artesanal (2016) es razonable suponer que la mayor parte del mercurio utilizado en el sector de la MAPE entra a Surinam desde el extranjero.

C. El mercado ilegal de mercurio y las redes transnacionales de migración y comercio asociadas a la MAPE

Como se reportó arriba, hay información dispersa pero certera sobre el mercado ilegal de mercurio en América Latina, sobre todo en los países del bioma amazónico. En el caso de

Bolivia, hay evidencia de un mercado ilegal de mercurio en ciudades como La Paz, Cobija, Trinidad, Santa Cruz, Oruro y Potosí, así como de un flujo transfronterizo en los límites con Perú y Brasil. En varios puntos fronterizos y en las mismas zonas mineras es posible comprar mercurio ilegal. Estos mercados a nivel nacional hacen parte de una red transnacional de comercio del metal, parte del cual se deriva de las importaciones legales, aunque otra porción es también importada pero de forma ilegal. Algo similar ocurre en Ecuador, en donde los mineros región de Portovelo-Zaruma reportan que el mercurio que usan algunas veces es importado ilegalmente del Perú. Adicionalmente, y como se mostró en el acápite de Colombia, un reporte de ese país señala que el comercio ilegal de mercurio en Suramérica se origina en China y llega a la región a través de Perú, país que funciona como centro de distribución de mercurio de contrabando con los países vecinos y el resto de América del Sur. En Surinam la prensa informa que el mercurio se contrabandea fácilmente desde los países vecinos pero también se reporta contrabando desde los países de la Unión Europea. En Ecuador se reporta que el mercurio entra ilegalmente desde Perú y Colombia.

A pesar de que es clara la existencia de un mercado ilegal de mercurio, es muy poco lo que se sabe sobre sus dinámicas, rutas y actores. No obstante, la hipótesis según la cual el mercurio usado en la MAPE proviene de un desvío irregular de las importaciones de la sustancia para usos legales ha sido confirmada por algunos reportes de prensa en varios países. En 2015, dos periodistas del diario colombiano El Tiempo visitaron diez almacenes de químicos en el centro de Bogotá y encontraron que en tres de ellos se podía comprar mercurio. El precio de un kilo en estos almacenes oscilaba entre 390.000 y 800.000 pesos colombianos (USD 136-280). En internet también se puede conseguir incluso más barato, por 300.000 pesos. Aunque usualmente se vende en botellas pequeñas, los periodistas reportan que también se puede comprar una bala de mercurio con aproximadamente 34 kg y cuesta entre entre 11 y 13 millones de pesos (USD 3800-4500). De acuerdo con los periodistas:

“El precio es elevado porque el mercurio se importa de México y, por ende, su valor depende de la tasa de cambio. El precio también varía según el uso que se le dé al material. Si usted le dice al vendedor que necesita mercurio para una mina de oro, probablemente se lo venderá más barato. Y es que este metal tiene otros usos, aunque menos corrientes: los vendedores aseguran que algunas personas lo utilizan en la brujería y otros lo compran para hacer explosivos caseros”.⁹

Aparte de algunos reportes aislados, no hay suficiente información sobre cómo la MAPE logra desviar el mercurio importado legalmente para usos permitidos. A pesar de la falta de información en este tema, hay un fenómeno asociado a la MAPE en los países amazónicos que es fundamental para empezar a delinear los contornos del mercado ilegal del mercurio en América Latina y sus manifestaciones regionales y que hasta ahora no ha sido tenido en cuenta: las migraciones transnacionales de personas asociadas a la MAPE en distintos niveles. Cuando una persona emigra se lleva parte de sus redes y contactos, sobre todo si va a participar en la misma actividad económica en el lugar de destino. De ahí la importancia de entender las migraciones como un lente para aproximarse a las redes transnacionales de comercio de oro y mercurio al menos de forma preliminar.

⁹ <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16460373>

Las migraciones transnacionales de mineros se han documentado en casi todos los países del bioma, pero uno de los flujos de migración sobre el cual hay más información es el de los mineros brasileños (garimpeiros) hacia los países vecinos. Dicho proceso estuvo precedido a su vez por distintos procesos de migración interna. Se ha documentado cómo el fracaso de la colonización agraria promovida por la dictadura brasileña sobre la Amazonia a mediados del siglo XX derivó en la intensificación de la MAPE en los bosques amazónicos debido a un proceso de migración masiva impulsado por el gobierno (Cleary 1990; Hecht y Cockburn 2008). En virtud del programa de infraestructura que dio lugar a la construcción de la carretera Transamazônica (BR-230) y otras vías que conectaron a la Amazonia con las grandes ciudades del norte, el gobierno impulsó la ocupación de tierras en el arco forestal amazónico con el lema de dar “tierras sin gente a gente sin tierra” ignorando la presencia de casi 200.000 indígenas en la Amazonia brasileña (MacDonald, 2016). Los flujos migratorios de miles de cientos de miles de personas provenientes del interior expandieron la frontera minera y trajeron consigo conocimientos, maquinaria y también redes de contacto y comercio. La apertura de grandes depósitos como los de la mina de Serra Pelada atrajo a más de 80.000 mineros que explotaron más de 90.000 kg de oro en una década (De Theije & Bal, 2010). Se ha documentado también cómo estas migraciones de garimpeiros han estimulado procesos de urbanización al norte de Brasil (Kolen et al. 2017).

Varios estudios han señalado cómo la porosidad de las fronteras nacionales de los países amazónicos, las características ecológicas compartidas y la falta de control territorial efectivo han propiciado que las operaciones mineras se desplacen de un país a otro sin controles ni conocimiento de la magnitud de los flujos de personas, recursos, maquinaria e insumos como el mercurio. Un caso sobre el cual se ha escrito bastante es el de los mineros brasileños en Surinam, cuya participación en el total de personas involucradas en la MAPE en ese país ha alcanzado más del 80%. Se ha documentado que desde 1990 más de 20,000 brasileños han migrado a Surinam en búsqueda de trabajo, muchos de ellos en la MAPE. La mayoría de estos mineros migrantes (casi el 70%) han sido personas pobres con bajos niveles de escolaridad del norte de Brasil en zonas como Maranhao (De Theije & Bal, 2010). También hay evidencia de un importante número de mineros que estaban en Guyana Francesa a comienzos de los 2000 migraron hacia Surinam debido a la política represiva lanzada en 2002 en la Guayana Francesa contra la MAPE (Bare et al., 2017, p. 6). En Colombia también se han documentado los flujos históricos de migración de mineros brasileños hacia los departamentos de Guainía y Vaupés en la década de los ochentas y sus conflictos y acuerdos con las comunidades locales (Rubiano Galvis, 2014) (López 2014), los cuales fueron de mucho menor intensidad que en la frontera entre Surinam y Brasil pero fueron en todo caso decisivos para la consolidación de varias zonas mineras a lo largo de la frontera colombo-brasileña.

Las migraciones transfronterizas de mineros brasileños a sus países inmediatamente vecinos no se han circunscrito a las regiones amazónicas. Por ejemplo, en Colombia en los últimos cinco años se ha documentado la presencia de extranjeros -especialmente brasileños, peruanos y venezolanos- en zonas mineras de los departamentos de Chocó, Antioquia, Nariño, Amazonas, Guainía y Putumayo. Varios reportes de prensa documentan que ante la irregularidad de su situación migratoria, algunos mineros han empleado tácticas como registrar una unión libre o casarse con una mujer colombiana, reconocer a un niño sin padre y falsificar documentos de identificación. Según una investigación de Migración Colombia apoyada por la Policía y el Ejército, ha habido una modalidad frecuente conocida como “colombiano en tres días”: consiste en que dos personas sirven como testigos ante un corregidor o registrador local y a

cambio de algún dinero aseguran que la persona en cuestión nació en el país, con lo cual obtienen una identificación falsa. En 2015 fueron capturados 35 extranjeros, de los cuales 28 eran brasileños, y en 2014 fueron 26. Migración Colombia expulsó a 14. Un reporte del diario El Tiempo señala lo siguiente:

“Los que conocen la nueva fase de la minería ilícita, potenciada por las maquinarias y la protección de los grupos armados, dicen que los brasileños tienen buen mercado porque pueden permanecer meses en medio de la selva inhóspita sacando oro. Además, suelen pedir menos plata que los colombianos. En las dragas es común encontrar a muchos peruanos, que cumplen las veces de tripulantes y de cocineros.

En el suroriente hay campamentos hasta con 12 dragas que cuentan con lanchas de abastecimiento y talleres que les garantizan la explotación durante las 24 horas al día. Muchos tienen teléfonos satelitales, para recibir alertas de operaciones de autoridades. Las investigaciones arrojan que si bien usualmente estas personas sacan el oro del país o se dividen las ganancias con grupos ilegales, un grupo de extranjeros montó empresas para legalizar el dinero obtenido. Migración Colombia y la Fiscalía tienen bajo la lupa varias comercializadoras en Medellín que figuran a nombre de brasileños.

También hay reportes desde Los Andes, Nariño, donde estarían contratando a extranjeros para la minería en el triángulo conformado por Barbacoas, Maguí Payán y Roberto Payán, en selvas del Pacífico. En Huila se les sigue el rastro a dos coreanos que ya en el 2011 fueron sancionados por explotación ilícita en Campoalegre, Rivera y Yaguará.” (El Tiempo 2015)¹⁰

Como se ve, las migraciones internacionales asociadas a la MAPE en la Amazonia tienen alcance regional e involucran a personas de prácticamente todo el bioma. El hecho de que haya reportes de constitución de empresas dedicadas a legalizar el dinero obtenido con la minería de oro también indica que las redes de comercio y suministro de oro en el continente están parcialmente sostenidas por una serie de estructuras fachada que permiten la comercialización del oro y la profunda intrincación de sus promotores en redes locales de comercio y colaboración, proceso en el cual la migración de personas es esencial. Es posible que la red transnacional de suministro de mercurio en el bioma amazónico esté también mediada por el papel de estas empresas lavadoras de dinero. No obstante, no existe información suficiente para determinarlo y la que existe se encuentra bajo reserva, al menos en el caso colombiano en donde la Fiscalía General de la Nación adelanta procesos en contra de al menos diez importadores de mercurio que han revendido el metal para operaciones ilegales de MAPE (El Tiempo, 2017). Adicionalmente, es importante también diferenciar este tipo de empresas fachada de las llamadas inversiones familiares o de pequeña escala que se han documentado en las zonas mineras de Surinam con capital de mineros brasileños asociados para poner en marcha operaciones de MAPE (De Theije & Bal, 2010).

D. Síntesis de puntos clave

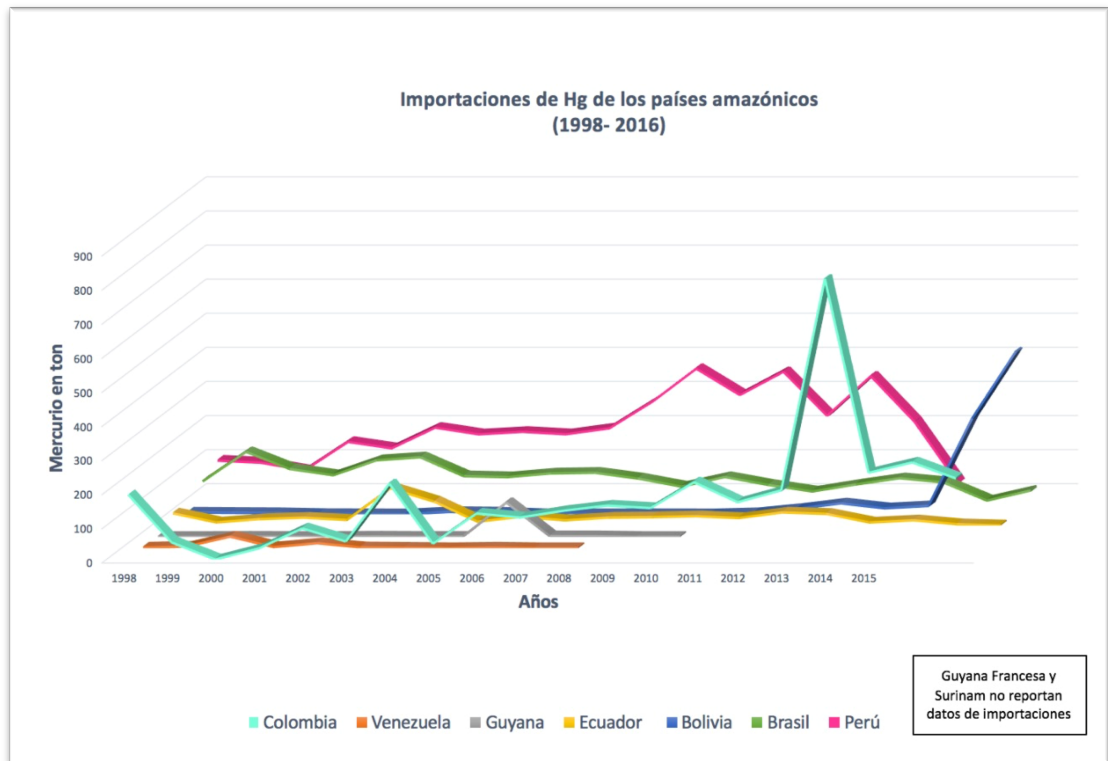
- En la región de América Latina y el Caribe, algunos países han informado sobre la producción secundaria de mercurio como subproducto de la extracción de oro a gran

¹⁰ <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16460388>

escala o los desechos históricos (relaves) de la extracción de plata (PNUMA, 2014). No obstante, en general la extracción primaria de mercurio en Sudamérica es mínima.

- Las estadísticas comerciales indican como patrón general que las importaciones totales de mercurio elemental han disminuido en los últimos años (a pesar de algunos picos recientes que luego decayeron), mientras que las exportaciones han seguido aumentando.
- La información sobre importaciones y exportaciones es en todo caso parcial pues no todo el mercurio que se importa termina estando disponible para su uso en la MAPE, aunque en países como Colombia y Ecuador se estima que más del 90% del mercurio que se importa a termina usándose en la MAPE. En Brasil y Perú la cifra es de al menos 50%.

Tabla X. Importaciones de mercurio de los países amazónicos entre 1998 y 2016



- Colombia y Bolivia tuvieron picos de importación de mercurio entre 2012 y 2015, pero ya han vuelto a disminuir en los últimos años. En Ecuador ocurrió lo mismo entre 2000 y 2003. Entre 2009 y 2013 Perú alcanzó 350 importadas al año, siendo uno de los países que más ha importado mercurio en las últimas dos décadas. El pico de Colombia ha sido el más alto, alcanzando más de 800 toneladas importadas en 2013. Guyana tuvo un pico de 100 toneladas en 2011. Venezuela importó 35 toneladas en 1998 y el resto de años no reportó más de 15.

- Colombia y Perú son los países que más han importado mercurio legalmente. Aunque no está en el bioma y no fue objeto de este estudio, las importaciones en Panamá también han sido altas.
- Entre 2008 y 2013, Guyana importó 504 toneladas de mercurio, pero en ese mismo año no hay importaciones oficiales a Surinam y la Guayana Francesa. Guyana es un centro de distribución de mercurio en las Guyanas y el norte de Brasil. Un papel similar cumple Perú como centro de distribución de mercurio de contrabando en los países andinos.
- La participación del comercio intrarregional ha aumentado notablemente en los últimos años, especialmente después de la prohibición de exportación de mercurio de la Unión Europea en 2011 y la de los Estados Unidos en 2013 (PNUMA, 2014).
- No existen suficientes reportes sobre el mercado ilegal de mercurio en América Latina en general y en el Bioma Amazónico en particular, pero episodios de incautaciones dan cuenta de su existencia.
- Entender mejor las migraciones transnacionales de mineros a lo largo y ancho del bioma permitiría aproximarse a algunas de las dinámicas del mercado ilegal de mercurio.
- En la medida en que los países del bioma continúen reduciendo los cupos de importación de mercurio, existe el riesgo de que el mercado ilegal crezca y se consolide si no hay debidos controles ni una estrategia integral frente al uso del mercurio y a la MAPE en general.

CAPÍTULO III. INFORMACIÓN SOBRE LOS EFECTOS AMBIENTALES Y EN LA SALUD DE LAS EMISIONES Y LIBERACIONES DE MERCURIO EN EL BIOMA AMAZÓNICO

Como ha sido bien documentado por la SPDA (2014) y el Proyecto GOMIAM (2014), en los últimos años la MAPE en los países amazónicos ha aumentado en términos de áreas afectadas, cantidad de personas involucradas y dependientes de las rentas de la actividad, hectáreas de bosque deforestadas y producción de oro. Los impactos ambientales y sociales de dicha

actividad se han intentado estimar y medir, y aunque existen vacíos de información, se cuenta con algunas cifras generales que permiten dibujar un panorama de la situación. Si bien el papel de la MAPE ha sido decisivo en el aumento de las emisiones y liberaciones del mercurio, el ciclo biogeoquímico de esta sustancia está estrechamente vinculado con otros fenómenos antropogénicos como la deforestación, el cambio de uso del suelo, el cambio climático y la generación de energía mediante represas.

En esta sección se presenta un panorama general de la información disponible sobre los efectos del mercurio en el ambiente y la salud a propósito de la expansión de la MAPE en los bosques amazónicos. Las preguntas que esta sección intenta responder son las siguientes: ¿Qué información hay en y sobre los países del bioma amazónico en cuanto a los impactos ambientales y en la salud de las emisiones y liberaciones de mercurio en esta ecorregión? ¿Cuáles son los impactos más relevantes al medio ambiente y las sociedades amazónicas a partir de la expansión de la MAPE y sus emisiones de mercurio? A continuación se abordan distintos ángulos de la evidencia científica sobre el mercurio en los países del bioma en relación con estas preguntas, seguido de un análisis de la información a nivel de bioma amazónico y por país. El capítulo cierra con una breve síntesis.

A. El ciclo biogeoquímico del mercurio: cifras globales

Emisiones y liberaciones globales y en el bioma amazónico

La Evaluación Global del Mercurio del PNUMA actualizada de 2013 arroja estimaciones anuales de 727 toneladas de mercurio emitidas a la atmósfera provenientes de las operaciones de MAPE en todo el mundo (PNUMA, 2013)¹¹. Esto supone que la quema de amalgamas propia de la MAPE concentra el 35% del total de emisiones antropogénicas de mercurio, seguido por la quema de carbón (en termoeléctricas, aunque no exclusivamente) con un 24% de las emisiones, es decir, alrededor de 474 toneladas de mercurio emitido.

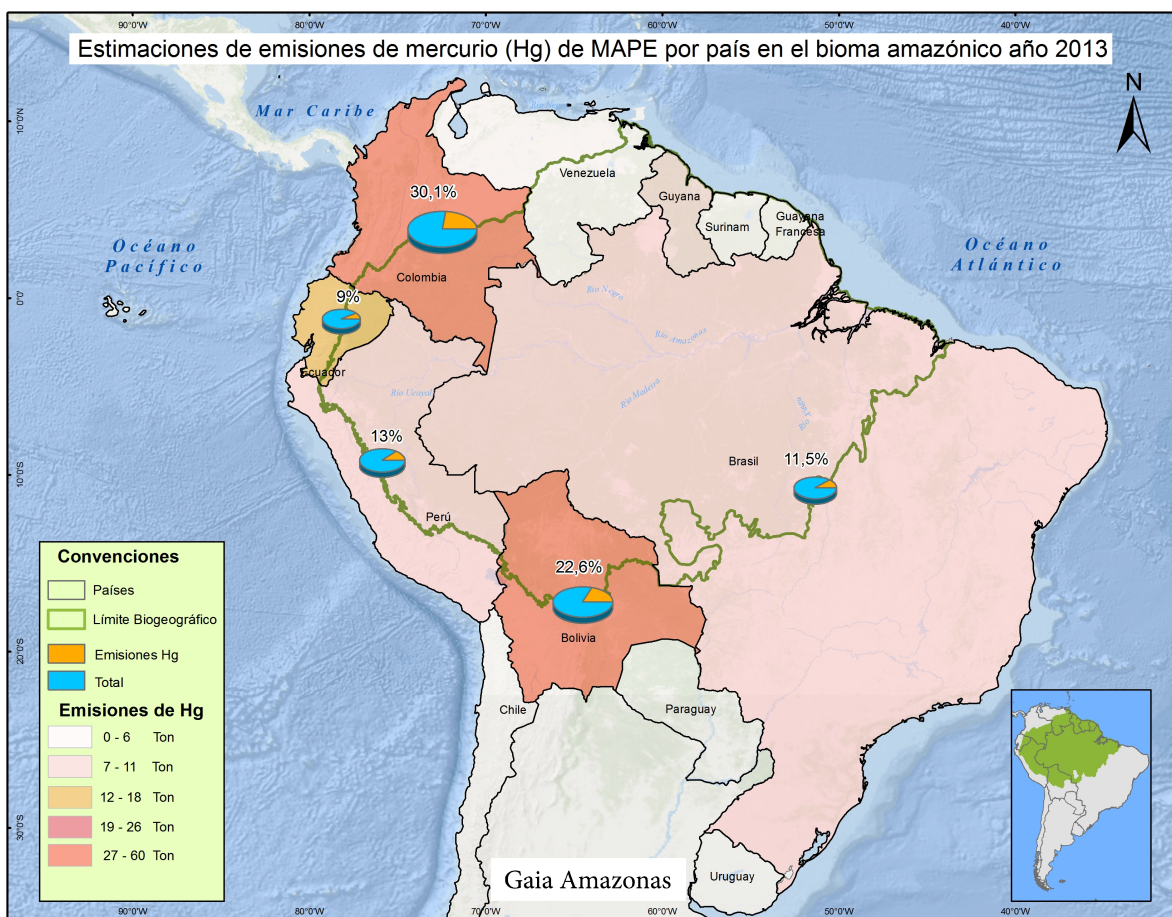
A nivel regional, El PNUMA ha reportado que la mayor fuente de emisiones de mercurio en América Latina es la MAPE, que representa el 71% de las emisiones totales, seguido por la producción de metales no ferrosos (11%) y la producción de oro en proyectos a gran escala (7%) (PNUMA, 2014). Estos datos sugieren que en toda América del Sur se liberan 313 toneladas en el sector de la MAPE, lo que corresponde al 35% del total de liberaciones de la MAPE en el mundo (AMAP/UNEP, 2013, p. 72) y sitúa a la región como la segunda que más libera mercurio después del Este y Sudeste Asiático.

En cuanto a las emisiones atmosféricas de mercurio en los países del bioma amazónico, la información del PNUMA en 2013 muestra que los países que más emiten este metal por su uso en actividades de MAPE son Colombia (60 ton/año), Bolivia (45), Perú (26), Brasil (23), Ecuador (18) y Guyana (11) seguidos de Surinam, Venezuela y Guayana Francesa cada uno con 6 ton/año. Es decir, por lo menos 199 toneladas de mercurio son emitidas anualmente a la atmósfera desde las zonas mineras del bioma amazónico. Si el total anual de emisiones de la

¹¹ El informe del PNUMA reporta promedios calculados a partir de distintas mediciones con rangos de variabilidad considerables. Algunos autores han evaluado el nivel de incertidumbre de las estimaciones de contribución relativa de emisiones y han señalado que existe hasta un 30% de incertidumbre por sector de emisión. También se ha precisado que de tal nivel de incertidumbre, América Latina es responsable del 50% (Pacyna et al. (2010).

MAPE se promedia en 727 toneladas, esto quiere decir que el 27.5% de las emisiones globales de mercurio provienen de los países que conforman el bioma amazónico¹². Esto también supone que los países del bioma amazónico concentran el 78.5% del total de emisiones de toda América del Sur.

Mapa 3. Estimaciones de emisiones de mercurio de MAPE por país en el Bioma Amazónico en 2013



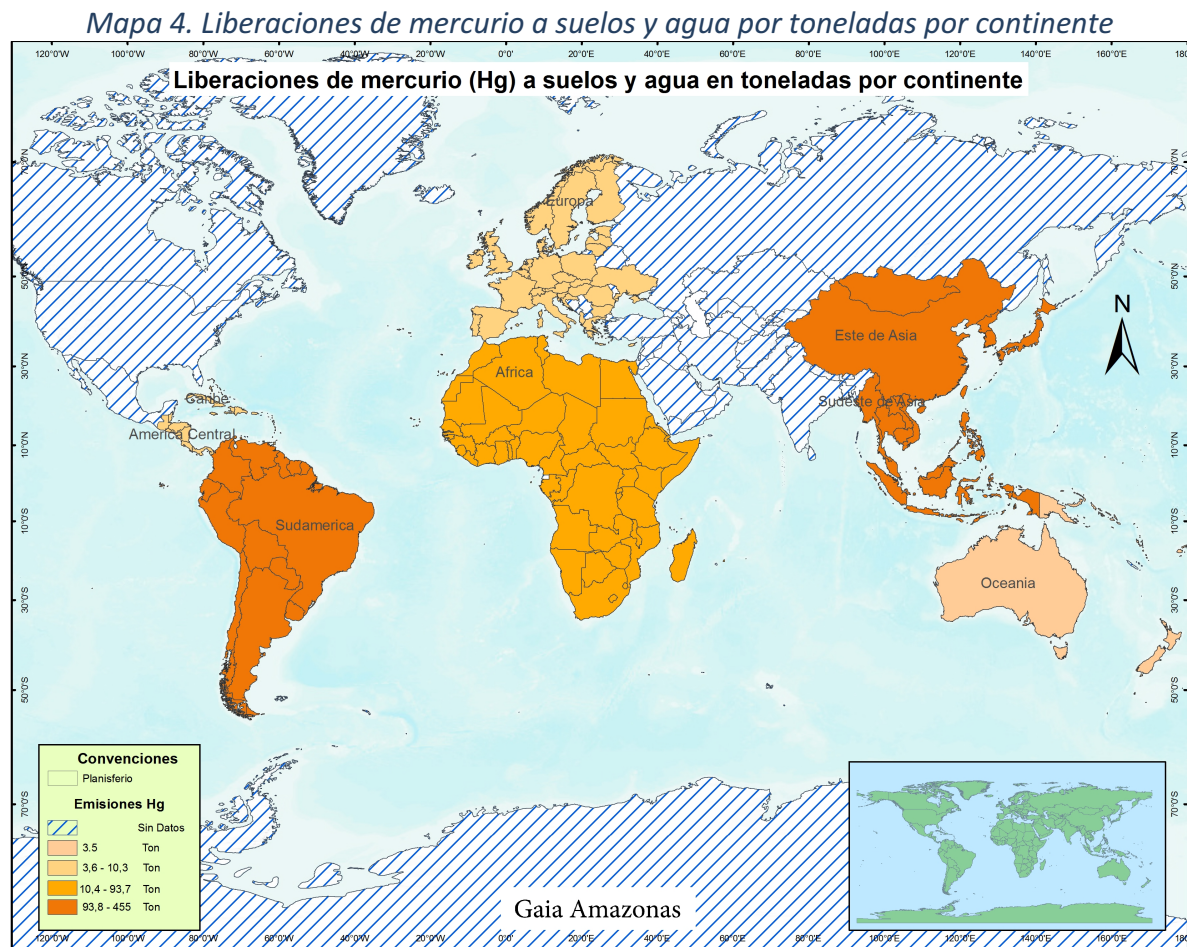
Las emisiones de mercurio por la producción de oro a gran escala en todo el mundo son el 5% del total. Por estar enfocado en la MAPE este informe no evaluó a fondo qué proporción de ese 5% proviene de los grandes proyectos de minería aurífera en la Amazonia, pero sería importante precisarla en una futura investigación. También cabe resaltar que a diferencia de los datos sobre emisiones, no hay certeza sobre cuántas de las 313 toneladas de liberaciones de la región de América del Sur provienen de los países del bioma.

Otra métrica útil para dimensionar el papel de la contaminación por mercurio asociada a la MAPE en los países del bioma amazónico es la de emisiones de mercurio per cápita (toneladas

¹² Aunque es importante tener en cuenta que los datos de emisión no discriminan por áreas subnacionales, por lo cual es incierto cuántas de las emisiones de los países del bioma provienen de actividades que tienen lugar en el bioma propiamente dicho.

emitidas al año/total de habitantes). Esta métrica es utilizada por WWF Colombia y el Foro Nacional por Colombia en su reporte de 2017 sobre el mercurio en ese país. De acuerdo con dicho reporte, Colombia es el país que más mercurio per cápita emite en el mundo: 1,6 kg por habitante. También indica que Perú emite 1,0 kg por persona, mientras que Brasil (36-60 toneladas y 205 millones de habitantes) emite 0,2 kg (García et al., 2017) (Telmer & Veiga, 2009).

Complementando y expandiendo el ejercicio de WWF Colombia y el Foro Nacional por Colombia con los datos de PNUMA sobre emisiones promedio anuales y con datos de población, tenemos la que las posiciones más altas las ocupan Guayana Francesa, Guyana y Surinam, que aunque son los que menos mercurio emiten entre los nueve países, son los que tienen poblaciones que no superan el millón de habitantes (e.g., Surinam emite 10 veces menos mercurio que Colombia pero tiene menos del 1% de la población de Colombia), por lo que su índice de emisiones per cápita es elevado: 30.5, 14.7 y 10.7 respectivamente. Después de estos tres países, siguen Bolivia (4,13), Colombia (1,2), Ecuador (1,07), Perú (0,82), Venezuela (0,18) y Brasil (0,11)¹³.



¹³ Valga anotar que autores como Telmer y Veiga (2009: 142) consideran que la cifra de emisiones en Brasil puede ascender hasta 40 toneladas. En ese caso, las emisiones per cápita de ese país serían de 0,2 kg, coincidiendo con el cálculo del informe de WWF Colombia y FNC.

Bioacumulación y biomagnificación del metilmercurio

El mercurio líquido elemental se utiliza para amalgamar con partículas de oro en la MAPE, de modo que estas se vuelvan más pesadas y se puedan atrapar tras haber separado las arenas de las rocas más grandes usando métodos de concentración gravimétrica –sobre todo en depósitos aluviales- y trituración con molinos en caso de los depósitos de veta. Luego de hacer la amalgama, esta se quema con soplete, el mercurio se evapora y el oro se puede separar a mano. Los vapores de mercurio se liberan a la atmósfera y son inhalados por los mineros, comunidades vecinas y poblaciones distantes a las zonas mineras que reciben las emisiones a través de corrientes de agua y aire o del consumo de carne y peces contaminados con mercurio (EPA 2011; PNUMA 2013). Los desechos del proceso de beneficio de oro generalmente se vierten en ríos y arroyos con poca o nula consideración por sus eventuales efectos ambientales.

Se ha documentado ampliamente cómo el uso de mercurio en la minería de oro genera emisiones y liberaciones del metal que al entrar en contacto con la atmósfera, el agua y el suelo desatan procesos de bioacumulación y biomagnificación. La bioacumulación se refiere a la acumulación progresiva de un contaminante en un organismo, por ingestión de alimentos o por absorción de la membrana. La biomagnificación ocurre cuando las concentraciones de contaminantes aumentan a través de las redes tróficas, desde niveles tróficos inferiores a niveles superiores (Scarlat, 2013). Tras el vertimiento directo de mercurio en las aguas, este puede adherirse a las partículas de sedimentos en el agua y ser transportado por varios kilómetros río abajo. La vegetación y los suelos propician la metilación del mercurio inorgánico y su conversión en metilmercurio, su forma orgánica y más tóxica. Una vez metilado, el mercurio se bioacumula en organismos vivos y luego se biomagnifica a medida que circula por los niveles superiores de las cadenas tróficas en los que su toxicidad aumenta en hasta diez veces más (Pouilly et al., 2013). (EPA 2007).

Estos procesos de bioacumulación y biomagnificación funcionan de forma diferenciada en los ecosistemas terrestres y acuáticos. La biomagnificación del mercurio a lo largo de las cadenas alimentarias terrestres no es tan problemática. En cambio, existe abundante evidencia que confirma que la bioacumulación y biomagnificación en los ecosistemas acuáticos sí es problemática puesto que tienen el potencial de transformar el mercurio inorgánico en formas biodisponibles, especialmente el metilmercurio. La fauna acuática entonces es la más expuesta, al tiempo que las migraciones de peces y mamíferos acuáticos pueden extender la contaminación a grandes distancias en una cuenca (Greer 1993, Sponsel 2011: 129).

Las fuentes y rutas de exposición al mercurio

La exposición humana al mercurio puede ocurrir de varias maneras: a través de la inhalación de vapores, el contacto con la piel y la ingestión. Las dos primeras formas son más comunes en las poblaciones que manipulan el mercurio en el proceso minero como los mineros mismos o los compradores de oro (Veiga, 1997), mientras que la última afecta más a personas y comunidades que no necesariamente viven en o cerca de las zonas mineras pero consumen peces. Tras ser emitido o liberado, el mercurio viaja por el ambiente, entra en contacto con organismos vivos -macroinvertebrados, moluscos, peces, aves y mamíferos- hasta llegar al cuerpo humano, especialmente a través del consumo de pescado, entre otras fuentes de

exposición (Baldigo et al., 2006; Bastos et al., 2015). Scarlat (2013). Peces, mamíferos acuáticos y reptiles son las fuentes y rutas de exposición más estudiadas en la Amazonia.

Efectos del mercurio en la salud

Existe amplia evidencia sobre los efectos del mercurio en la salud humana en distintas partes del mundo, principalmente en el norte global. El envenenamiento por mercurio puede manifestarse a través de diferentes síntomas según la edad y si se trata de un feto, niños o adultos. Los síntomas varían desde irritación de la piel, fiebre, dolores de cabeza, náuseas, diarrea, fatiga, insomnio, irritabilidad, disminución de la agudeza sensorial, ceguera, problemas renales, pérdida de memoria, temblores, daño cerebral y otros trastornos neurológicos como la enfermedad de Minamata (Comité sobre los Efectos Toxicológicos del Metilmercurio et al. 2000). Se ha identificado que las poblaciones con mayor factor de riesgo a la exposición a emisiones y liberaciones de mercurio son las mujeres embarazadas, los neonatos y niños y adolescentes y son quienes más sufren los efectos en la salud de dicha sustancia (UNEP 2013). De ahí que una parte importante de los estudios toxicológicos se concentre en hacer mediciones de niveles de mercurio en este tipo de poblaciones.

Siendo el pescado la forma más barata de obtener proteína de calidad y también una fuente básica de más de 2 millones de pueblos indígenas en aldeas, pueblos y ciudades a lo largo de los ríos amazónicos, como se verá más adelante, una parte importante de los estudios que se han hecho en el Bioma Amazónico se ha concentrado en medir concentraciones de mercurio en peces. La contaminación de las pesquerías debido a actividades mineras no es sólo un problema de perturbaciones ecológicas de ecosistemas acuáticos; también pone en peligro los modos de vida, la nutrición, la salud e incluso la integridad cultural de los pueblos indígenas. Para los pueblos indígenas, los peces también tienen importantes significados culturales y su comercialización proporciona ingresos para las comunidades locales en su interacción con los mercados locales y regionales de consumo (Rodríguez y Rubiano 2016). Campesinos, colonos, afrodescendientes y otros habitantes de los centros urbanos amazónicos también se han visto afectados por el consumo de pescado con mercurio, pero como se verá más adelante en la sección B de este capítulo, la mayoría de estudios se ha hecho en zonas de MAPE y en menor medida en zonas distantes de estas donde hay actores más lejanos en la cadena de suministro de las pesquerías.

No obstante, la información sobre los efectos de la contaminación de peces de consumo y para comercialización en los sistemas productivos locales es escasa pues es un tema que no ha sido objeto de estudio en la literatura sobre toxicología y salud ambiental. Salvo por algunos reportes a partir de testimonios locales en el departamento de Amazonas en Colombia (Rodríguez y Rubiano 2016), las consecuencias sociales, económicas y culturales a nivel local de consumir y comercializar pescado con mercurio es un tema que no ha sido estudiado de forma sistemática.

Los suelos amazónicos, la deforestación y el mercurio

Se estima que el 60% del mercurio utilizado en la MAPE se deposita en la superficie del suelo y el 40% restante se descarga directamente en los ríos (Scarlat, 2013). A pesar de que

indudablemente la MAPE ha intensificado el problema, existe evidencia que confirma que los suelos en toda la cuenca del Amazonas contienen altas concentraciones de mercurio que se encuentran de manera natural debido a la desgasificación de la corteza terrestre. Aunque los suelos podrían considerarse como sumideros temporales de mercurio -en una forma similar a los bosques y el carbono- tienden a actuar más como fuentes de liberaciones de mercurio en las aguas superficiales (Stein et al., 1996 citado en Scarlat, 2013). Por esta razón, se vuelve cada vez más importante comprender el papel de la deforestación y la subsiguiente degradación del suelo como impulsores del enriquecimiento de mercurio en las aguas superficiales de la macrocuenca amazónica. Desafortunadamente, hasta ahora el tema de mercurio no ha sido incorporado en las agendas de investigación e incidencia en temas de deforestación y cambio de uso del suelo con el mismo vigor que en el tema de minería.

En la Amazonia se presentan tres tipos de impactos asociados al mercurio y la minería. Por un lado, las emisiones y liberaciones de mercurio asociadas a la MAPE se generan por los desechos de mercurio vertidos a suelos y cuerpos de agua; por otro lado, la quema de amalgamas de oro y mercurio; y finalmente la remoción de sedimentos y suelos naturalmente ricos en mercurio que se hace con actividades de dragado de sedimentos aluviales y remoción de cobertura boscosa. En ese sentido, existen algunos estudios, sobre todo en Brasil, que han mostrado que la fuente principal de contaminación de los sistemas acuáticos locales no es necesariamente la pérdida de mercurio en el proceso de amalgamación de oro en sí, sino la alteración y movilización de grandes cantidades de sedimentos ricos en mercurio y suelos en llanuras de inundación durante las operaciones mineras (con canaletas y dragado) (AMAP/UNEP, 2013: 75).

Otro estudio identificó el cambio en el uso del suelo por conversión de bosque primario a pastizales o tierras cultivables como un factor clave de la contaminación por mercurio en la cuenca del río Madeira en Brasil (Lacerda et al. 2012). En esa zona se encontró que los suelos forestales primarios contenían hasta 112 mg de Hg/m², mientras que los pastizales contenían solo 76 mg/m². También se han llevado a cabo estudios que sugieren que la deforestación promueve un efecto de degradación en cadena que puede terminar extendiendo el alcance de las liberaciones y re-emisiones de mercurio (Bastos et al., 2006). Igualmente es importante mencionar que existen estudios que muestran que la construcción de grandes represas en la Amazonia puede estar potenciando las liberaciones de mercurio (Arrifano et al. 2017).

En suma, las fuentes de emisión y liberación de mercurio en el bioma amazónica son naturales y antropogénicas, pero existe evidencia en las zonas de MAPE de concentraciones de mercurio superiores a los estándares establecidos para agua, peces y otras matrices, lo que sugiere que la MAPE ha incrementado las concentraciones naturales en algunas zonas al remover bosques y sedimentos aluviales y también a través de vertimiento de desechos del proceso de beneficio y de la quema de amalgamas. Asimismo, aunque la bioacumulación es más difícil en ambientes terrestres que en acuáticos, es importante tener en cuenta que las dinámicas de inundación de varios ecosistemas amazónicos en transición pueden alterar estas dinámicas. No obstante, aún hay un gran vacío de conocimiento sobre el transporte atmosférico del mercurio desde la Amazonia y de las dinámicas de liberación de los suelos amazónicos.

B. Distribución geográfica del conocimiento sobre efectos del mercurio en el bioma Amazónico

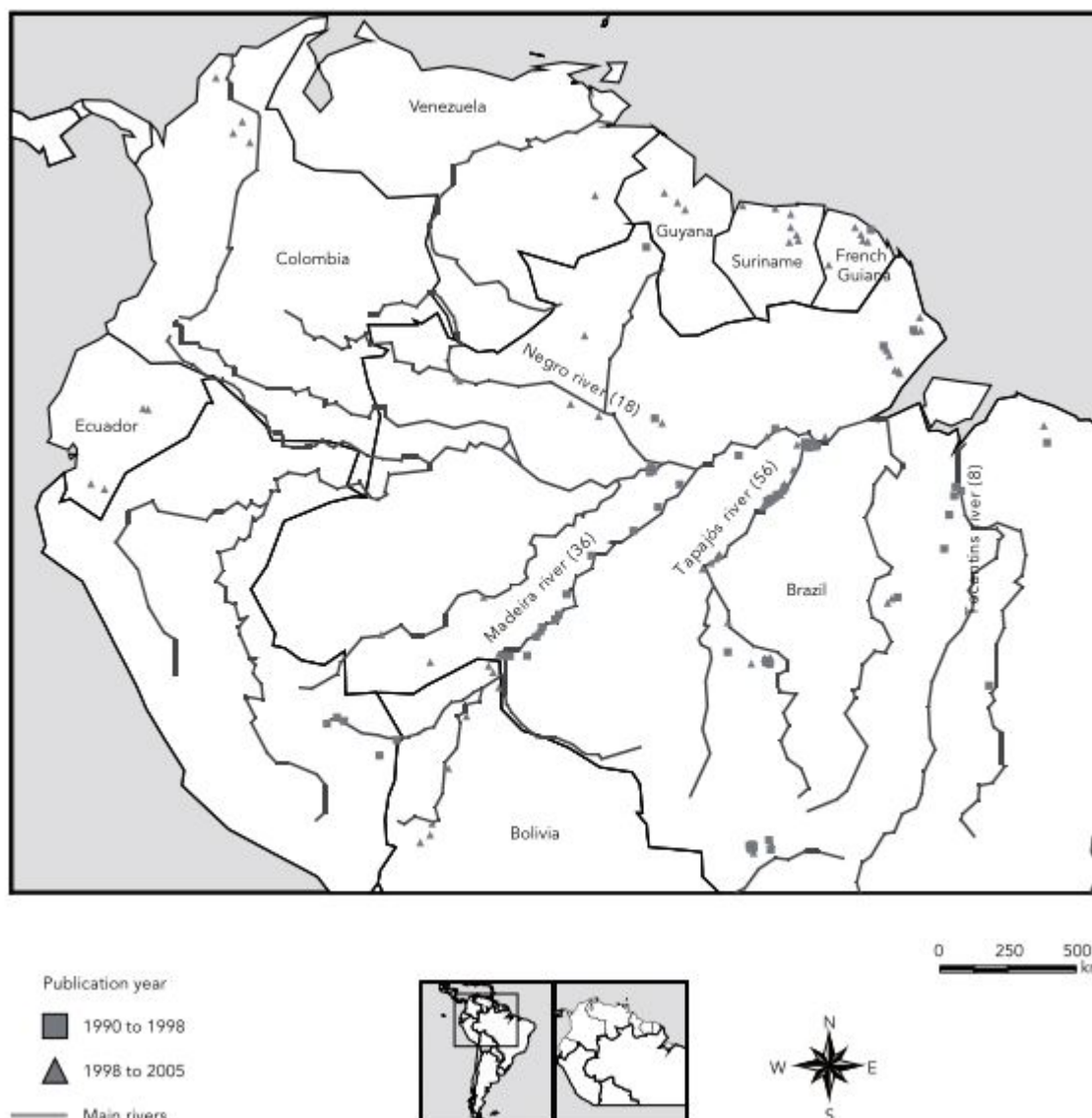
A pesar del amplio conocimiento sobre el ciclo biogeoquímico del mercurio, la gran mayoría de los estudios sobre sus efectos se han llevado a cabo en zonas templadas y árticas (PNUMA 2013). En contraste, la información sobre los efectos ambientales y de salud de la contaminación por mercurio en las zonas húmedas tropicales es más escasa. En general se sabe que la minería en bosques húmedos provoca deforestación, destruye lechos de ríos, exacerba la caza, produce desechos tóxicos aguas abajo hacia pueblos y ciudades, contamina peces y agua, y causa serios problemas de salud (Swenson et al., 2011; Veiga 2010). Sin embargo, se han realizado pocos estudios sobre las dinámicas biogeoquímicas del mercurio en los ecosistemas amazónicos y sus manifestaciones y efectos en el medio ambiente y la salud humana de sus poblaciones. Esto quiere decir que a nivel global existe una asimetría de conocimiento entre las zonas tropicales –incluido el bioma Amazónico– y ecosistemas en regiones del norte como los Grandes Lagos en Estados Unidos, el círculo polar Ártico, la península escandinava, entre otras (PNUMA 2013).

Casi 730 toneladas de mercurio son liberadas al medio ambiente por la MAPE cada año y, como se vio antes, en promedio, 201 de ellas provienen de las zonas de MAPE de los nueve países del bioma amazónico. Sabemos entonces que al menos el 27.5% de las emisiones globales de mercurio de la MAPE provienen de la Amazonia. Y aunque no hay registros ni estimaciones de cuánto mercurio se ha liberado y emitido en las zonas mineras de países como Colombia (hay totales por país pero no discriminados por región), es razonable esperar que efectos similares que ya han sido documentados para otros países en la cuenca del Amazonas estén presentes en los territorios y comunidades amazónicas de los demás países, aunque en variable magnitud. Estamos entonces en mora de conocer el alcance y la magnitud real del problema en la porción amazónica de países como Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador y en el territorio de la Guayana Francesa, así como de seguir completando el acervo de información existente en Brasil, Guyana y Surinam. En la sección C se presentará un panorama general de la información disponible en estos países.

A pesar de los vacíos de información, desde los ochentas ha habido un aumento en el número de estudios sobre el tema del mercurio en la Amazonia. De acuerdo la revisión de estudios llevada a cabo por Hacon et al (2008) en bases de datos en inglés, español y portugués, el conocimiento sobre los niveles de contaminación por mercurio entre las comunidades locales en la Amazonía se ha concentrado principalmente en la Amazonia brasileña. Aunque entre 2006 y 2017 ha habido más estudios publicados sobre el tema, una revisión preliminar de la literatura sobre el tema en bases de datos en estos años indica que si bien en países como Perú, Guyana y Colombia hay un aumento de producción sobre el tema, la predominancia de información sobre Brasil aún se mantiene¹⁴. La Tabla 1 muestra la distribución espacial de los estudios realizados:

¹⁴ Entre 1990 y 2005 se identificaron un total de 455 publicaciones sobre contaminación por mercurio en la cuenca del Amazonas, incluidas 42 tesis y disertaciones, 28 informes, 19 libros, 323 artículos publicados en revistas científicas y 43 resúmenes extendidos presentados en reuniones científicas. Los principales sitios de muestreo estuvieron ubicados a lo largo de los ríos Madeira y Tapajós en Brasil, el río Magdalena en Colombia y pequeños ríos y lagos en la Guayana Francesa y Surinam. La Amazonía Brasileña (128 sitios de muestreo) es el área más estudiada, seguida por Surinam (7 sitios de muestreo) y Guyana Francesa (6 sitios de muestreo), mientras que Perú y Venezuela muestran una limitada investigación de mercurio en sus territorios amazónicos (2 sitios de

Mapa 5. Sitios de investigación de mercurio en el Amazonas de acuerdo con el año de publicación



Fuente: Hacon et al. (2008)

Además de la distribución espacialmente desigual en términos los sitios estudiados, el mapa también indica que la investigación es insuficiente en los grandes ríos que fluyen desde los Andes como el Putamayo, Amazonas, Caquetá y Marañón. El río Beni en Bolivia es la única excepción, con una densa red de sitios de investigación, como se aprecia en la sección de ese país más adelante. Otros ríos como el Negro y el Purus tampoco han sido muy estudiados. Las

muestreo). En su estudio, Hacon et al. (2008) identificaron también que 182 instituciones de investigación en los países amazónicos han publicado los 455 estudios reseñados. De esas 182 instituciones, 166 fueron brasileras, 5 colombianas, 5 bolivianas, 3 surinamesas y los demás países (Ecuador, Venezuela, Guyana) sólo contaron con un artículo publicado por una institución respectivamente (Hacon et al., 2008).

partes altas del Caquetá, Putumayo y Orinoco también han sido sub-estudiadas y sólo en los últimos cuatro años se han comenzado a publicar estudios en la porción colombiana de los ríos Caquetá y Putumayo..

En relación con los tipos de estudios llevados a cabo hasta ahora en la Amazonia, la investigación de Hacon et al. (2008) sugiere que la ausencia de planes y proyectos integrales de investigación que hagan análisis de varias matrices (ambientales y humanas) constituye un vacío importante en materia de producción de conocimiento e información sobre los impactos del mercurio en el Bioma Amazónico. También vale señalar que, en general, las cuencas más estudiadas en Brasil (Tapajós, Madeira y Tocantins) también son las más afectadas por la extracción de oro.

Otra fuente de información a nivel de bioma es la base de datos del Biodiversity Research Institute (BRI) denominada *Global Biotic Mercury Synthesis* (GBMS), en la cual se recopilan datos publicados de mercurio de peces, tortugas marinas, aves y mamíferos marinos recolectados en todo el mundo. Aquella base de datos puede proporcionar una herramienta para monitorear la efectividad de las futuras estrategias de reducción del mercurio (Evers et al., 2017). De acuerdo con la información, la gran mayoría de los datos sobre mercurio en peces de América del Sur se han recolectado en áreas afectadas por la MAPE¹⁵.

Ahora bien, aunque hay indicios de un aumento de las actividades de MAPE en la Amazonía y en América Latina en general, prácticamente no existen estudios de la variación en el tiempo del consumo y las emisiones de mercurio correspondientes en esta región. Usando como base los datos y estimaciones de producción de oro e importaciones de mercurio, un estudio concluyó que las emisiones anuales de mercurio provenientes de la MAPE en la región amazónica aumentaron aproximadamente un 155% en los últimos dieciséis años: pasamos de 57,4 toneladas emitidas en 2001 a 146,1 toneladas en 2014 (De La Cruz, 2015). En el mismo período, las emisiones de mercurio de la MAPE (sin incluir las emisiones de la minería de oro ilegal) para toda la región fueron de 1,339 toneladas métricas en total para los 8 países y Guayana Francesa. De acuerdo con este estudio, entre 2001 y 2014 se consumieron y liberaron al medio ambiente más de 3,420 toneladas métricas de mercurio como relaves y emisiones, de las cuales casi el 65% provinieron de solo tres países (Colombia, Perú y Surinam).

De La Cruz (2015) también señala que otra fuente importante de emisiones de mercurio a la atmósfera es la quema de biomasa. Al igual que la MAPE, esta actividad es recurrente en varios puntos de la selva amazónica y es impulsada por la expansión de la frontera agrícola y ganadera. No obstante, en términos de toneladas de mercurio emitidas, la quema de biomasa es relativamente menor y además ha venido en descenso (al menos hasta 2015). Estos resultados muestran el aumento significativo de las emisiones de mercurio originado en la MAPE en la selva amazónica, el cual representaría alrededor del 12% de las emisiones mundiales de mercurio de origen antropogénico (De La Cruz, 2015).

¹⁵ Otra fuente con la que se podría cruzar la información de la base de datos del BRI es el Atlas de Justicia Ambiental del proyecto EJOLT (2018), la cual es una base de datos de conflictos ambientales a lo largo y ancho del mundo. El Atlas de Justicia Ambiental tiene un mapa conflictos mineros en América Latina, los cuales se pueden filtrar por el recurso oro.

C. Balance general de información por país

A continuación se presenta un panorama general de la información disponible y de los estudios realizados en los nueve países del bioma. Estas síntesis no pretenden ser exhaustivas, sino dar cuenta de los estudios más recientes y citados en la literatura académica y en reportes gubernamentales sobre el tema en cada uno de los países y servir como punto de partida para revisiones bibliográficas más exhaustivas.

1. Bolivia

Bolivia se ha convertido en el segundo mayor emisor de mercurio en Latinoamérica por minería de oro después de Colombia, con un promedio de 133.1 toneladas de mercurio emitidas por año (WWF & IRD, 2016), cifra que es superior a la de 120 toneladas anuales que había reportado el PNUMA (2013) (ver Tabla 2). Se ha establecido que el 47% de estas emisiones provienen de la MAPE. Según la SPDA (2014), aunque las operaciones mineras bolivianas deben contar con licencia ambiental y con un permiso legal para su realización, en la práctica estos requisitos no se cumplen a cabalidad: la mayoría de las actividades mineras que se llevan a cabo en territorio boliviano no cumplen con ambos requisitos.

De acuerdo con un informe de WWF y IRD (2016), la Amazonia Boliviana es susceptible a la contaminación del mercurio por varias razones: “(i) sus suelos contienen de forma natural, una alta concentración de mercurio (superando en más de 10 veces el promedio mundial); (ii) sus sistemas acuáticos son favorables a la transformación del mercurio en metilmercurio (MeHg) el cual es diez veces más tóxico para los organismos vivos y con alta eficiencia de transferencia en la cadena trófica y consecuentemente a los seres humanos; (iii) el paisaje y el uso de suelo ha cambiado de forma drástica en las últimas décadas debido al incremento de las actividades humanas como la agricultura, deforestación y minería, generando un aumento en la erosión de los suelos y la liberación del mercurio contenido en ellos; y (iv) las poblaciones locales rurales consumen tradicionalmente pescado y en algunos casos se constituye en la única fuente proteínica animal disponible” (pp. 22-23). En Bolivia las zonas en las que se han reportado casos de intoxicación y se han evaluado este tipo de riesgos en el país son las cuencas del río Madre de Dios (Maurice-Bourgoin & Quiroga 2002) y del río Beni (Alanoca 2001, Barberi 2006).

La localidad de Cachuela Esperanza se encuentra a la ribera de un río amazónico donde históricamente la explotación de oro ha sido intensa, y con técnicas artesanales de amalgama. Por sus especificaciones geográficas y sus condiciones alimenticias se considera que allí hay un alto riesgo de exposición al metilmercurio para sus pobladores (UNEP 2002). Hay también evidencia de cómo la cuenca del Iténez ubicada al extremo Este de Bolivia, compartida entre Bolivia y Brasil forma parte del sistema de subcuencas del río Amazonas y es la frontera natural de 870 km entre Bolivia y Brasil. En particular, la cuenca media y baja del río Iténez está sometida a una fuente potencial de contaminación por el área minera de la serranía San Simón (Beni, Bolivia), donde posiblemente se emplean grandes cantidades de mercurio (15.36 toneladas por año, Hentshel et al. 2000).

También hay datos sobre la serranía de San Simón, una zona minera aurífera que se encuentra en la parte oriental de Bolivia, al sureste del departamento del Beni (provincia Iténez). Esta serranía ha sido explotada por ingenios y mineros independientes desde 1742. La contaminación por mercurio es provocada por alrededor de 500 pequeños mineros que emiten aproximadamente 15 toneladas de mercurio por año (Hentschel et al. 2000). Como lo reportó WWF e IRD, otro de los pueblos más afectados por la exposición al mercurio es los Esse Ejja, pueblo nómada que basa su sustento en la pesca (WWF & IRD, 2016). En las cabeceras del río Beni en el departamento de La Paz –en Guanay, Tipuani, Coroico, La Asunta y Acaupata– hay actividades de minería de veta que también usan mercurio y contaminan las poblaciones de Rurrenabaque y San Buenaventura principalmente.”¹⁶

A pesar de la incertidumbre de información, en reportes como el estudio sobre Minería en Bolivia (2016), el sector de la MAPE tiene un papel especial en la contaminación por mercurio, ya que se estima que produce aproximadamente entre el 47% y el 70% de esta. En total, cada año se emiten alrededor 133,1 toneladas de mercurio en Bolivia, lo que correspondió al 7 % de la emisión global de mercurio en 2005. De la misma manera, el informe de WWF y IRD (2016) señala reportes que estiman el promedio de emisiones de Bolivia en 120 toneladas de mercurio por año, lo que representa el 12% del total de las emisiones a escala mundial. Sin embargo, el informe contempla posibles errores en los cálculos relacionados a la incertidumbre asociada a la información disponible.

2. Brasil

Las estimaciones indican que la región amazónica utiliza aproximadamente 130 toneladas/año de mercurio para la extracción de oro, con el área principal de extracción de oro en Brasil. Sin embargo, estas cifras pueden estar subestimadas, ya que se sabe que parte del oro se contrabandea, por lo que las cantidades de mercurio necesarias para la amalgamación son más altas. Según Hacon y Azevedo (2006), apud Malm (1998), el área minera de la Amazonía brasileña recibió 2.500 toneladas de mercurio en los últimos 25 años, un promedio de 100 toneladas/año. Otras fuentes indican que en los últimos 20 años cerca de tres mil toneladas de mercurio han sido liberadas en condiciones precarias a cuerpos de agua y sedimentos de los ríos, especialmente en la minería aurífera en la Amazonia brasilera. De igual manera, se ha documentado que después del uso en procesos de beneficio aurífero, el mercurio es vertido en las márgenes y lechos de los ríos, el suelo o emitido a la atmósfera durante el proceso de quema de amalgama (SPDA, 2014).

La contaminación por mercurio en la Amazonía es un tema de investigación bien establecido entre las instituciones de investigación brasileñas, incluidas las que tienen su sede en la región amazónica, donde los grupos de investigación están produciendo activamente datos científicos sobre el tema. Brasil es el país sobre el cual hay más estudios sobre mercurio, sobre todo en su región amazónica (Hacon et al. 2008). De acuerdo la revisión de estudios llevada a cabo por Hacon et al (2008), entre 1990 y 2005 se identificaron un total de 455 publicaciones sobre contaminación por mercurio en la cuenca del Amazonas: el 80% de los estudios publicados entre 1990 y 2005 se refiere a estudios realizados en ríos brasileños (Hacon et al., 2008).

¹⁶ Abrahán Cuéllar Araujo, <http://www.prensaindigena.org.mx/?q=content/bolivia-la-contaminaci%C3%B3n-con-mercurio-en-laamazon%C3%AD>

En Brasil se ha demostrado que algunas poblaciones se encuentran expuestas al metilmercurio, principalmente porque los hábitos dietéticos amazónicos incluyen grandes cantidades de pescado (SPDA 2014: 91). Los niveles más altos de mercurio en cabello se han observado en la Amazonía central, en pueblos ribereños del río Tapajós, con medias desde 10 hasta más de 20 µg/g en la población en general (Akagi et al. 1995; Dolbec et al. 2000; Pinheiro et al. 2000; Santos et al. 2000). En la mayor parte de los estudios relacionados, se observó una fuerte relación entre la frecuencia del consumo de pescado y el nivel de metilmercurio en cabello, confirmando la dieta como ruta principal de exposición al metilmercurio (Dorea 2003; Lebel et al. 1997; Malm et al. 1995a; Santos et al. 2000). (Barberi, 2006).

Recientemente, la fundación de salud brasileña Fiocruz junto a la Asociación Yanomami Hutukara, la ONG ISA (Instituto Socioambiental) y la Asociación Yekuana APYB publicaron los resultados de un estudio que documenta que indígenas de 19 comunidades en Brasil también están sufriendo las secuelas del mercurio liberados en sus ríos. Los resultados de la investigación evidenciaron que los niños y mujeres en edad reproductiva presentan niveles entre 16 y 16 mg/g.¹⁷ La organización Survival también ha documentado por varios años la situación de la MAPE en los territorios de los indígenas yanomamis y yekuanas.¹⁸¹⁹

En 2014 se reportaba que el contenido promedio de mercurio en el cabello obtenido en varios estudios con poblaciones de la Amazonía fue de 19,1 mg/g, casi el doble del estándar internacional (SPDA 2014: 90). Finalmente, vale la pena mencionar que en Brasil existe también el Banco de Datos Nacional sobre Áreas Contaminadas (BDNAC), instituido por la Resolución Conama n° 420, de 28 de diciembre de 2009, con la finalidad de publicitar las informaciones sobre áreas contaminadas y sus principales características a partir de los datos puestos a disposición por los órganos y las entidades estatales de medio ambiente.²⁰

3. Colombia

Un informe de la ONUDI clasificó a Colombia como el tercer país más contaminado del mundo en términos de cantidad de mercurio liberado -sólo superado por China e Indonesia- a pesar de que ocupa el puesto 14 en términos de cantidad de oro producido. Además, el país también ocupa la primera posición como el contaminador de mercurio per cápita más grande del mundo (Veiga, 2010). El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “Sinchi” ha realizado análisis de fisicoquímica del agua en los departamentos amazónicos.²¹ Los estudios

¹⁷ La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que los niveles de mercurio por encima de 6 mg/g de presentan un alto riesgo de consecuencias graves para la salud.

¹⁸ <https://www.survival.es/noticias/11193>

¹⁹ <http://assets.survivalinternational.org/documents/1542/urgent-appeal-mercury-poisoning-in-south-america.pdf>

²⁰ Para cumplir con este objetivo, el banco consolidó la información disponible y publicó el Inventario de Áreas Contaminadas 2017, por lo pronto para los estados de Minas Gerais. Para el caso del Estado de Río de Janeiro, el INEA publicó también un informe sobre la administración de Áreas Contaminadas. Este banco de datos es un avance importante para cumplir con la obligación establecida en el artículo 12 del Convenio de Minamata sobre identificación y gestión de sitios contaminados con mercurio.

²¹ Al comparar los valores de los metales en sedimentos con el referente de Guidelines for the Protection and Management of Aquatic Sediment Quality of Canada, su concentración no supera los valores señalados por la Guía, sin embargo, los resultados presentados son considerados preliminares y dada su tendencia de

del Sinchi también revelaron una mayor presencia de mercurio en peces depredadores y en peces migratorios. Los niveles del mercurio en sedimentos fueron e 0.39-0.89 mg Hg/Kg, los cuales se encuentran también por debajo de los estándares de la EPA de Estados Unidos (0.15mg/kg Hg) y de ECMDEPQ en Canadá (0.094 mg/kg Hg) (Ehrlich & Núñez-Avellaneda, 2016)

En parte debido a las advertencias de comunidades locales, activistas, científicos y organismos de control, en los últimos quince años se han publicado estudios que han arrojado ya algunos resultados en algunas zonas amazónicas, las cuales habían permanecido como un punto ciego en los estudios sobre mercurio en el país. En el primer ejercicio piloto llevado a cabo en 2015 para identificar los impactos a la salud de las actividades mineras en el departamento de Amazonas, se encontró que alrededor de 150 habitantes de varias comunidades en el río Caquetá tienen concentraciones promedio de mercurio en el cabello de entre 15.4 y 19.7 $\mu\text{g/g}$ (ppm). De acuerdo con los investigadores, la concentración de mercurio en el cabello en los habitantes del río Caquetá es una función directa del consumo diario de pescado, pues la pesca es la principal fuente de alimentación en esta población.

Estos resultados del estudio en el medio río Caquetá son extremadamente altos en comparación con los estándares internacionales para la protección de la salud humana (1.0 ppm) fijados por la OMS y la EPA de EE.UU. Es importante tener en cuenta que estos valores de mercurio en el cabello son los más altos reportados para Colombia hasta 2016. En general, estos datos muestran que la contaminación por mercurio en esta área del departamento de Amazonas es un importante problema de salud pública, especialmente considerando que los niveles encontrados son, en promedio, quince veces mayores que los recomendados para proteger la salud de las personas. Estos altos niveles de mercurio en la población pueden estar afectando su salud en aspectos neurológicos, sensoriales y reproductivos.

A pesar de los resultados de este estudio y otras secuelas del mismo ejercicio en otros puntos de la Amazonia colombiana como parte de una estrategia de investigación y acción más amplia (Guío 2016), algunos han puesto en tela de juicio la relación causal entre las actividades ilegales de extracción de oro y los altos niveles de mercurio en los pueblos indígenas amazónicos, en otras palabras, el riesgo atribuible. Algunos expertos del Instituto Sinchi, por ejemplo, han argumentado que el mercurio está presente de manera natural en los suelos amazónicos, tal y como se ha mostrado de forma recurrente en la literatura comparada sobre contaminación de mercurio en la Amazonia (Hacon et al. 2008: 1485). Otros han propuesto que los niveles de mercurio encontrados en las comunidades del río Caquetá podrían tener un origen diferente, como los procesos de evapotranspiración de otras regiones del país o del mundo (Strode et al., 2008), aunque no hay evidencia que lo compruebe. Otros actores, especialmente de la industria pesquera de la Amazonía, simplemente descartaron el ejercicio piloto realizado por Olivero (2015) al cuestionar sus métodos y protocolos, y exigieron que se realicen más estudios. Incluso en un caso investigadores recibieron amenazas en Leticia por realizar estudios sobre

bioacumulación y biomagnificación en la biota acuática, amerita la realización de estudios en tejido muscular, emisiones atmosféricas y monitoreo en agua y sedimento” (Instituto Sinchi 2014: 66). Los valores encontrados fueron de 0.0012-0.0087 mg Hg/l, los cuales se encuentran por debajo de la normatividad colombiana sobre niveles permitidos en agua para consumo humano (0,001 mg Hg/L según la resolución 2115 de 2007) y sobre aguas crudas (0,002 mg Hg/L según el decreto 1594 de 1984).

<https://www.sinchi.org.co/files/DOCUMENTOS%20INSTITUCIONALES/INFORME%20DE%20GESTION/Informe%202013.pdf>

concentraciones de mercurio en peces y delfines rosados (Salinas, Cubillos, Gómez, Trujillo, & Caballero, 2014).

Otro aspecto que dificulta la labor de generación de conocimiento sobre el problema es la limitada y desigualmente distribuida capacidad que hay en el país para realizar análisis de mediciones de mercurio en distintas matrices. Se han realizado actividades de monitoreo en 24 departamentos del país, sólo en cinco de ellos –ninguno en la región amazónica- cuentan con equipos e infraestructura para analizar mercurio en agua, alimentos o matrices biológicas (INS, 2014).

También es importante mencionar que la información sobre peces contaminados con mercurio provenientes de la Amazonia es incipiente. Aparte del estudio de Olivero et al. (2016), un estudio reciente es el de (Salinas et al., 2014) quienes recolectaron 86 muestras de peces en los mercados de ocho ciudades colombianas: Leticia, Puerto Nariño, Bogotá, Puerto Inírida, Puerto López, Puerto Asís, Girardot y Melgar. Las muestras presentaron concentraciones totales de Hg más altas que el límite para el consumo humano establecido por la OMS (0.5 lg/g). Estos resultados sugieren que el pez mota tiene altas concentraciones de mercurio, por lo que su consumo es un riesgo para la salud pública. Valga destacar que cinco de las ocho ciudades en las que se tomaron muestras de peces se encuentran en la Amazonia.²²

Otro estudio adelantado por el Instituto Sinchi en ríos amazónicos (en Amazonas, Putumayo, Guaviare y Vaupés) encontró que varias de las especies de peces analizadas presentaron individuos con niveles de concentración de mercurio superiores a los estándares permitidos (Núñez, Agudelo, Gil-Manrique 2015). Adicionalmente, algunas Corporaciones Autónomas Regionales también han realizado estudios sobre concentraciones e impactos del uso del mercurio en las zonas mineras de su jurisdicción. No obstante, estos se encuentran en los archivos de cada entidad y a menudo los resultados no son públicos o de fácil acceso.

4. Ecuador

En Ecuador es extendida la práctica de amalgamación de concentrados enteros en las operaciones de MAPE. Se estima que en Ecuador aproximadamente el 40 % de la producción de oro deriva de procesos de amalgamación y el 60 % de cianuración. Los mineros que todavía utilizan amalgamación, a su vez, un 50% emplean retorta y un 50% eliminan el mercurio mediante soplete a cielo abierto, muchas veces en sus propias casas (Loayza, 2007; Loor, 2008 en PNUD, 2008: 60 citados en SPDA 2014: 158).

En 2008 se publicó el inventario nacional de emisiones de Ecuador, el cual concluye que las emisiones de mercurio en el país al 2005 estuvieron en un rango entre el valor mínimo de 56.75 t Hg/a y un máximo de 108.70 t. Una de las fuentes es la “extracción y proceso inicial de oro por métodos distintos a la amalgamación de mercurio (19,282 kg Hg/a, subcategoría 2.6). Las elevadas liberaciones de esta subcategoría se deben a su alto factor de entrada, lo cual genera duda en el caso del Ecuador, ya que el método de cianuración no utiliza mercurio

²² Al recordar que la pesca de consumo local se sustenta sobre especies de nivel trófico bajo, se puede precisar que los peces de alto interés para el consumo local (de bajo nivel trófico) tiene poca afectación por mercurio, mientras que los peces de alto interés comercial y que incluso se venden en el interior del país, presentaron niveles por encima del estándar OMS y EPA.

directamente”. Existe un alto nivel de incertidumbre sobre las emisiones de la MAPE en Ecuador, de ahí que el inventario recomiende “realizar un censo de población minera en la perspectiva del uso de mercurio y de la producción de oro” y “Estudiar y valorar los factores de liberación al suelo y a los residuos en el proceso de cianuración, mediante estudios de monitoreo de mercurio en estas matrices ambientales”. Asimismo, el inventario recomienda enfocar los esfuerzos de reducción dentro de los planes de acción para enfrentar los riesgos de las liberaciones de mercurio, principalmente en las zonas de Nambija, Zaruma-Portovelo y Ponce Enríquez (Ministerio del Ambiente del Ecuador 2008: 146).²³ Uno de los problemas en Ecuador es que, de acuerdo con algunos expertos en salud, “no hay laboratorios, en donde midan el nivel de metales que los pobladores tienen en la sangre ni en el cabello, como se hace en otros países”.²⁴

En efecto, el cantón de Portovelo es una de las regiones mineras de Ecuador en las que el uso de mercurio es extendido y se realiza de forma ineficiente en las más de 200 plantas de beneficio que hay allí (Velásquez-López, Veiga, & Hall, 2010). En cuanto a impactos en la región amazónica, hay reportes sobre la minería en Nambija en Zamora Chichipe –tristemente célebre por el accidente minero de 1993- donde más de 1.200 personas explotan oro hace más de tres décadas. En el río Namírez es extendido el uso del mercurio en la MAPE. Un informe sobre la MAPE en Ecuador estima que al menos 500 familias lavan oro de forma artesanal en los ríos amazónicos del país (Sandoval, 2001).

5. Perú

En 2014 se estimó que casi 3,000 toneladas de mercurio han sido arrojadas a los ríos amazónicos contaminando aguas, organismos acuáticos y poblaciones humanas. Las principales emisiones de mercurio se dan en las fases de preparación de la amalgama y de quemado. En Perú la MAPE se ha expandido dramáticamente en los últimos años en las regiones de Madre de Dios y Amazonas. Se estima que en el país puede haber más de 80.000 mineros (SPDA 2014: 186). Los impactos de esta actividad en el país han sido considerables. Según la SPDA (2014: 190), “se calcula que en los últimos 20 años más de 3000 toneladas de mercurio han sido arrojadas a los ríos amazónicos, contaminando el agua, a los organismos acuáticos y a las poblaciones humanas, que consumen el agua y el pescado. En Madre de Dios se estima que se producen entre 16,000 a 18,000 kg de oro al año, y por cada kg de oro extraído se utiliza unos 2.8 kg de mercurio”. Se ha estimado que en la región de Madre de Dios se producen entre 16 y 18 ton de oro al año y que por cada kilogramo de oro se usan 2,8 kg de mercurio.

Es justamente en Madre de Dios en donde existe más información sobre el tema del mercurio en la MAPE en Perú. La sección de Perú del reporte de la SPDA sobre la minería de oro en los países amazónicos contiene un excelente balance de esta información. Este estudio, llevado a cabo por el proyecto CAMEP –Carnegie Amazon Mercury Ecosystem Project- indica también que entre 2002 y 2012 la contaminación por mercurio en peces en Puerto Maldonado aumentó en 90% en 10 de las 11 especies muestreadas, lo que revela la magnitud de la crisis por este

²³

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/11685/ECUADOR_Hg_Inventory_FINAL_report_S_PANISH_Aug_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y

²⁴ <http://www.elcomercio.com/tendencias/mercurio-se-zamora.html>.

problema en la Amazonia peruana (CAMEP 2013). Finalmente, en Perú existe incertidumbre sobre las contribuciones del Proyecto de gas de Camisea en las concentraciones de mercurio en poblaciones aledañas. Las comunidades Nahua de la reserva Nahua-Nanti parecen ser las más afectadas por esta incertidumbre.

6. Venezuela

Se estima que al menos unas 15,000 personas trabajan en la MAPE en Venezuela y unos 68,000 dependen de dicha actividad. La distribución de personas según el tipo de trabajo minero que se ha calculado arroja que al menos 2,000 personas trabajan de forma artesanal, 5,000 usan monitores hidráulicos, 3,000 explotan depósitos de veta y 5,000 personas usan balsas con dragas para explotar los sedimentos acuáticos de ríos y lagos. En cuanto a las zonas de explotación, estas están en su totalidad en los estados de la Región Guayana (Amazonas, Delta Amacuro y Bolívar), particularmente en el Estado Bolívar. Las explotaciones en el estado de Amazonas son de menor cuantía y están totalmente prohibidas (SPDA 2014: 222).

En estos estados la contribución de la MAPE a la economía local y regional es significativa, contrario a lo que ocurre a nivel nacional en donde la contribución de dicho sector al PIB es ínfima (SPDA 2014: 226). Históricamente la MAPE había estado concentrada en la cuenca del río Cuyuní en el estado de Bolívar, pero esta situación fue cambiando a finales del siglo pasado debido a la migración de garimpeiros brasileiros y a las políticas de desarrollo del país. Hoy en día la MAPE se concentra en las cuencas de los ríos Cuyuní, Caroní y Caura del estado de Bolívar y en distintas zonas del estado de Amazonas. En este último estado la MAPE está formalmente prohibida desde el Decreto 269 de 1989. Adicionalmente, también hay actividades de MAPE en áreas protegidas en Bolívar y Amazonas en los Parques Nacionales Duida Marawaka, Yapacana, Parima Tapirapecó, La Neblina, así como en la Reserva de Biósfera Alto Orinoco-Casiquiare (Red ARA, 2013, p. 10).

A pesar de que organizaciones locales sostienen que Venezuela no parece ser la excepción en cuanto al papel preponderante de la MAPE en la contaminación por mercurio (Red ARA, 2013), la cantidad y calidad de la información sobre impactos del mercurio de la MAPE en la salud y el ambiente es menor que en otros países (Rojas, 2010). A pesar de ello, en Venezuela se conocen casos de intoxicación y contaminación por mercurio en las comunidades mineras de las Claritas, Santo Domingo, El Manteco, El Callao y el Bajo Canoni en el que se han producido afectaciones en la salud humana, los suelos, el agua y los peces. También se han documentado impactos del mercurio en distintas zonas de la Guayana venezolana.

En 2002 el Instituto Nacional de Geología y Minería de Venezuela (INGEOMIN), el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB) y la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) promovieron la realización de diversos diagnósticos de la situación existente en la zona del Callao (Municipio El Callao, Edo. Bolívar) como parte de la incorporación de Venezuela al Proyecto Global de Mercurio de Naciones Unidas, aunque los propósitos del proyecto no se han logrado concretar (Red ARA, 2013, p. 21).

7. Guyana

Guyana, Surinam y la Guayana Francesa comparten un gran yacimiento de oro transfronterizo que ha sido explotado intensamente por operaciones de MAPE. En las llamadas Guayanas – Guyana, Suriname y la Guayana Francesa– el sector de la MAPE se compone de aproximadamente 40,000 mineros, muchos de los cuales son inmigrantes provenientes del norte de Brasil (De Theije & Bal, 2010). En estos tres territorios se encuentra uno de los parches de bosque no fragmentado más grande del mundo y es al mismo tiempo una zona que concentra el 41% de la deforestación que ocurre en todo el bioma amazónico (Alvarez-Berrios and Mitchell Aide 2015 citado en (Bare et al., 2017). Ambas características –los depósitos y la cobertura de bosque- son compartidas por el contiguo estado brasilero de Amapá. Tanto en Guyana como en Surinam la MAPE es considerada como uno de los motores de deforestación más significativos, incluso responsable del 90% de la cifra total de deforestación en Guyana. De acuerdo con WWF (2013), se estima que los mineros ilegales usan hasta 1 kilo de mercurio para extraer 1 kilo de oro. Años antes Picot et al. (1993) habían estimado una relación Hg/Au de 1.37.²⁵ WWF ha estimado que al año se descargan en el medio ambiente en las tres Guayanas 30 toneladas de mercurio y gran parte de las liberaciones y emisiones se producen en áreas protegidas y reservas indígenas (Bourscheit 2013).²⁶

En los bosques tropicales del Escudo de Guyana los efectos del mercurio encuentran condiciones propicias para causar estragos ecológicos: la coincidencia de mayores temperaturas, mayor cantidad de materia orgánica y actividad biológica en los hábitats de los bosques tropicales incrementa la tasa de conversión del mercurio elemental al metilmercurio. También hay reportes de cómo el agua contaminada con mercurio es transportada desde Brasil por las corrientes fluviales (se calcula que unas 40 toneladas de mercurio se liberan de Brasil anualmente) y llegan a las costas de las Guayanas y hacia el Mar Caribe. De igual manera, se ha documentado que el mercurio que se libera al mar Caribe vía río Amazonas es transportado por la Corriente Marina de la Guayana a lugares más distantes en Venezuela como la ciudad de Cumana (Veening et al., 2015, p. 14).²⁷

El mercurio se libera a los sistemas acuáticos directamente a través de los efluentes de la minería y la extensión y amplitud de su incursión en los hábitats ribereños del bosque del Escudo Guayanés es considerable. Se han documentado concentraciones elevadas de mercurio en los sedimentos aluviales de los ríos Essequibo y Mazaruni en Guyana (Miller et al., 2003), algunas partes del arroyo Sinnamary en la Guayana Francesa (Richard et al., 2000) descargas de aguas residuales y sedimento en Suriname (Gray et al., 2002), concentrado como metilmercurio en métricas flotantes a lo largo del Río Negro (Guimarães et al., 2000) y en altas concentraciones (6-32.6 µg / g) en el cabello y pescado consumido por aproximadamente una cuarta parte de las mujeres muestreadas a lo largo del Río Negro superior. Las concentraciones en peces carnívoros fueron más altas que en peces no carnívoros en la Guayana Francesa (Richard et al., 2000), pero solo una pequeña fracción se consideró un riesgo para la salud.

Hay íntimas conexiones entre los sectores de la MAPE de las tres Guayanas sobre todo alrededor de los principales ríos fronterizos en donde hay un fácil movimiento de los mineros,

²⁵ Ver en <https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01024630/document>

²⁶ Ver en <https://www.wwf.org.br/?35422/tensions-run-high-on-french-guiana-border>

²⁷ En Guyana, el 90% de la deforestación se atribuye a la extracción de oro (Guyana Forestry Commission e Indufor 2013), que representa el 20% del PIB de Guyana y el 25% de sus exportaciones (Miller et al 2003). En Surinam, la minería de oro a pequeña escala es el principal impulsor de la deforestación y una importante fuente de ingresos para el 12% de la población (Ayala et al 2013).

el mercurio y el oro. El mapa revela, como ya se había anotado antes, que el carácter transnacional de la MAPE en el bioma amazónico es especialmente notorio en las Guayanas y el norte de Brasil. En muchas de las principales zonas mineras de las Guayanas, las comunidades mineras están formadas no solo por trabajadores locales sino también en gran parte por migrantes del norte de Brasil. Estos garimpeiros son parte de una población más grande de varios cientos de miles de mineros migrantes en todo el Amazonas.

8. Guayana Francesa

En los noventa la población de mineros en Guayana Francesa aumentó debido a la migración de garimpeiros provenientes de Brasil. Muchos de ellos habían sido despojados y reprimidos en minas con estricto control estatal como la de Serra Pelada (Bare et al., 2017, p. 6). La literatura y los reportes oficiales parecen confirmar que un flujo de migración similar se ha venido produciendo entre la Guayana Francesa y la vecina Surinam debido a la política represiva lanzada en 2002 en la Guayana Francesa contra la MAPE (Observatorio de Política Internacional de Argentina, 2015).²⁸

Más del 90% del área de Guayana Francesa está cubierta de bosque húmedo. No obstante, la información sobre contaminación por mercurio en ambiente y sus efectos en la salud es limitada. En la Guayana Francesa, un estudio realizado por Fréry et al (1999) confirmó que la población wayana de la cuenca superior del Río Maroni presenta altos niveles de exposición al Hg debido al consumo de pescado contaminado por las actividades de extracción de oro. El estudio también concluyó que más de la mitad de la población wayana presentó niveles de mercurio en cabello de 11,4 µg/g, por encima del promedio de la población de Guayana (3 µg/g y 1,7 µg/g en personas en zonas urbanas) y por encima del estándar de la OMS de 10 µg/g (Fréry, Maillot, & Boudou, 1999 citado en Duque Nivia et al 2015).

Según Laperche et al. (2014), en 2005 la producción de oro en la Guayana Francesa provenía de una cuarta parte de los minerales de oro primarios (solo para 4 sitios de extracción) y tres cuartas partes de los depósitos aluviales de placer (Laperche et al., 2014). A pesar de que desde 2006 el uso de mercurio está prohibido en Francia y sus territorios de ultramar, en este momento la gran mayoría de las operaciones mineras utilizan mercurio en el proceso de beneficio, pero no hay suficiente información sobre consumo de mercurio a nivel local (Laperche et al., 2014). El mismo estudio midió los niveles de concentraciones de Hg en sedimentos fluviales de cinco ríos principales de la Guayana Francesa (río Approuague, río Comté, río Mana, río Maroni y río Oyapock) y sus afluentes, que cubren más de 5,450 km de río. En todas las regiones hubo un patrón consistente: las concentraciones de mercurio fueron significativamente más altas en las áreas con MAPE en comparación con aquellas en las que esta actividad no se practica (5).

9. Surinam

²⁸ Aunque las migraciones de mineros de Guayana Francesa también pueden afectar a Guyana, el fácil acceso a las zonas mineras de Surinam desde la Guayana Francesa al cruzar el río Maroni sugiere que la mayoría de mineros migró a Surinam y no a Guyana.

El sector minero es de gran importancia en Surinam, al punto de representar un 30% del PIB y un 90% de las importaciones del país. Desde mediados de los ochenta, ha habido un incremento de la MAPE en Surinam debido en parte a las masivas migraciones de garimpeiros provenientes de Brasil. El bosque húmedo de las Guayanas se ha salvado hasta ahora de los principales frentes de deforestación, y por lo tanto es de gran importancia para la conservación del Amazonas. Sin embargo, en los últimos años, la región se ha convertido en un importante foco de destrucción de la minería del oro, concentrando el 40% de la deforestación minera del Amazonas (Legg et al., 2015) (Gomes et al., 2016).

Se puede apreciar un aumento significativo en el área afectada por las actividades de MAPE en Suriname en los últimos trece años: se pasó de 8295.9 hectáreas deforestadas en 2001 a 53,668.9 en 2014 (Van Ravenswaay et al., 2016). Al igual que en Guyana y Guyana Francesa, son relativamente pocos los estudios sobre mercurio que se han hecho en Surinam. No obstante, en todos los grupos de población de Surinam que se han sometido a pruebas de mercurio, se han encontrado niveles de mercurio que superan los estándares de la Organización Mundial de la Salud de 10 $\mu\text{g} / \text{g}$ (por ejemplo, Ouboter et al., 2007). Especialmente entre los Wayana nativos de Apetina y el río Lawa, los niveles de mercurio son preocupantemente altos, incluso en niños pequeños (Heemskerk 2009: 36).

De acuerdo con NIMOS (2013), una de las fuentes antropogénicas de emisiones de mercurio es el procesamiento de minerales a altas temperaturas, como la quema de combustibles fósiles, procesos pirometalúrgicos, el derretimiento de minerales, la producción de cemento, incendios forestales y producción de mercurio y sus compuestos. Según estimaciones de Geotecnia y Medio Ambiente del año 2000 existen entre 25.000 y 35.000 mineros locales, cimarrones y brasileños extrayendo oro en el país (Veiga 1997) Esta minería se concentra principalmente en el llamado Greenstone Belt. En Suriname, se cree que la producción no declarada de los pequeños operadores superó los 15,000 kg en 1997 (Heemskerk, 2001) y 30,000 kg (100 veces la cantidad declarada) en 2001 (Szczesniak, 2001).

Vale agregar que Ouboter (s.f.) sostiene que en los últimos años la MAPE en Suriname ha cambiado a operaciones de mediana escala y que el mercurio utilizado para la amalgamación, se hace generalmente en combinación con cajas de compuertas o dragas, que a su vez no emplean estanques de relaves. Señala Ouboter (s.f.) que entre los impactos contemplados se encuentran: la deforestación; la destrucción de hidrología; el aumento de turbidez, metales y nutrientes en las corrientes; el cambio en la vegetación acuática; el cambio en las poblaciones de peces; la contaminación por mercurio y la acumulación de mercurio en la cadena alimentaria.

D. Síntesis de puntos clave

- La MAPE emite en promedio 727 toneladas de mercurio al año en todo el mundo.
- En América Latina, las emisiones de la MAPE representan el 71% de las emisiones totales de la región.
- En promedio, 199 de las 727 toneladas de mercurio se emiten anualmente a la atmósfera desde las zonas de MAPE de los nueve países del bioma amazónico. El 27.5% de las emisiones globales de mercurio de la MAPE provienen de la Amazonia.

- Los países que más emiten este metal por su uso en actividades de MAPE son Colombia (60 ton/año), Bolivia (45), Perú (26), Brasil (23), Ecuador (18) y Guyana (11) seguidos de Surinam, Venezuela y Guayana Francesa cada uno con 6 ton/año
- En toda América del Sur se liberan 313 toneladas en el sector de la MAPE, lo que corresponde al 35% del total de liberaciones de la MAPE en el mundo.
- Si el 27.5% proviene de los países del bioma, estos concentran el 78.5% del total de emisiones de toda América del Sur. Es importante tener en cuenta que los datos de emisión no discriminan por áreas subnacionales, por lo cual es incierto cuántas de las emisiones de los países del bioma provienen de actividades que tienen lugar en el bioma propiamente dicho.
- Las emisiones de la producción de oro a gran escala en todo el mundo son el 5% del total. Por estar enfocado en la MAPE este informe no evaluó a fondo qué proporción de ese 5% proviene de los grandes proyectos de minería aurífera en la Amazonia, pero sería importante precisarla en una futura investigación.
- A diferencia de los datos sobre emisiones, no hay certeza sobre cuántas de las 313 toneladas de liberaciones de la región de América del Sur provienen de los países del bioma.
- Los suelos amazónicos contienen mercurio de forma natural. El cambio de uso de suelo por la expansión de la frontera ganadera y agrícola, la deforestación y la minería generan un aumento en la erosión de los suelos y la liberación del mercurio contenido en ellos.
- Algunos estudios reportan que la quema de biomasa es también una importante fuente de emisiones, pero esta fuente no se contabiliza en la Evaluación Global del Mercurio del PNUMA.
- No hay suficientes programas de monitoreo de aguas – es más fácil detectar la contaminación en el agua antes que el mercurio se bioacumule y produzca afectaciones en las cadenas tróficas, pero no existe capacidad instalada para ese tipo de monitoreo.
- Hacer estudios de la química del agua junto con estudios de matrices biológicas es más ventajoso, pero la gran mayoría de los estudios no lo hace: apenas el 10% de una muestra de más de 300 artículos tuvo un enfoque integrado.
- La gran mayoría de los datos sobre mercurio en peces de América del Sur se han recolectado en áreas afectadas por la MAPE. Es consistente el hallazgo de niveles de mercurio superiores al estándar de la OMS en al menos un lugar de todo los países del bioma. En algunos países como Brasil, Perú y las Guayanas este patrón se presenta en distintas regiones.
- El número de estudios que se ha hecho en zonas distantes de la MAPE es reducido.
- Las fuentes de emisión y liberación de mercurio en el bioma amazónico son naturales y antropogénicas, pero existe evidencia en las zonas de MAPE de concentraciones de mercurio superiores a los estándares establecidos para agua, peces y otras matrices, lo que sugiere que la MAPE ha incrementado las concentraciones naturales en algunas zonas al remover bosques y sedimentos aluviales y también a través de vertimiento de desechos del proceso de beneficio y de la quema de amalgamas.
- Aunque la bioacumulación es menos grave en ambientes terrestres que en acuáticos, es importante tener en cuenta que las dinámicas de inundación de varios ecosistemas amazónicos en transición pueden alterar estas dinámicas. No obstante, aún hay un gran

vacío de conocimiento sobre el transporte atmosférico del mercurio desde la Amazonia y de las dinámicas de liberación de los suelos amazónicos.

- Desafortunadamente, hasta ahora el tema de mercurio no ha sido incorporado en las agendas de investigación e incidencia en temas de deforestación y cambio de uso del suelo con el mismo vigor que en el tema de minería.
- Existe evidencia de que la construcción y operación de grandes represas en la Amazonia puede acrecentar los niveles de exposición al mercurio de las comunidades locales. La inclusión del tema de mercurio en las discusiones sobre represas, energía y cambio climático en la Amazonia parece inevitable y urgente.
- Bolivia se ha convertido en el segundo mayor emisor de mercurio en Latinoamérica por minería de oro después de Colombia, con un promedio de 133.1 toneladas de mercurio emitidas por año. Alrededor del 47% de estas emisiones provienen de la MAPE. Bolivia cuenta con un inventario nacional de emisiones y existe una importante producción académica sobre los efectos del mercurio en el ambiente y la salud. Las cuencas de los ríos Beni y Madre de Dios son puntos críticos de polución por mercurio en el bioma.
- Brasil es el país sobre el cual hay más estudios sobre mercurio, sobre todo en su región amazónica. Los pueblos indígenas del arco norte son quienes parecen estar en mayor riesgo de exposición.
- Colombia emite 47 toneladas de mercurio cada año a la atmósfera, 30 de ellas como resultado de la MAPE. La información sobre los efectos del mercurio en el ambiente y la salud en las regiones amazónicas de Colombia es incipiente, pero los pocos estudios que se han hecho muestran que hay niveles alarmantes de contaminación en peces y personas, sobre todo comunidades indígenas. Se requiere mejorar la capacidad técnica y logística para tomar y procesar muestras en la Amazonia colombiana.
- Ecuador cuenta con un inventario nacional de emisiones según el cual estas están entre 56.75 t Hg/a y 108.70 t. Al menos 20 de estas provienen de la MAPE.
- Después de Brasil, Perú es el país en el que más estudios hay realizados y en curso. La zona de Madre de Dios es quizás la región de todo el Bioma Amazónico en donde la contaminación por mercurio es más crítica y definitivamente la más contaminada en el país.
- El territorio Yanomami en la frontera Brasil y Venezuela es otro de los puntos más críticos de contaminación por mercurio en todo el bioma.
- La información en las Guayanas no es tan completa como en otros países como Brasil, Perú o Bolivia, pero los estudios que hay confirman que esta subregión del bioma no escapa a los efectos del uso del mercurio en la MAPE.

CAPÍTULO IV. RESPUESTAS A ESCALA GLOBAL: EL MERCURIO EN LA REGULACIÓN GLOBAL DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y EL CONVENIO DE MINAMATA²⁹

²⁹ Con algunos ajustes menores, las secciones A y B de este capítulo fueron tomadas de Rubiano Galvis (2017, 2018).

En 2013 se firmó el Convenio de Minamata sobre mercurio, un instrumento jurídico que es absolutamente central en la comprensión y respuesta al problema del mercurio en el Bioma Amazónico. La Convención de Minamata inicia un nuevo capítulo en la gobernanza ambiental mundial de los productos químicos al pasar al área de los metales pesados, hasta ahora sólo regulada en el ámbito de los desechos. A pesar de esto, antes de 2013 el mercurio ya había estado presente en la gestión internacional de productos químicos. Las apariciones tempranas de mercurio en los instrumentos de gobernanza ambiental global se pueden ver en menciones explícitas del tema en varias megaconvenciones e instrumentos legales de la ONU desde la década de 1970 y su prominencia como uno de los temas urgentes movilizados por activistas ambientales en Norteamérica y Europa en la década de 1960. Tanto la Declaración de Estocolmo de 1972 sobre el Medio Humano como la Declaración de Río de 1992 sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible y el Programa 21 reafirmaron la necesidad de eliminar la descarga de sustancias químicas en el medio ambiente y establecieron el desarrollo de programas concretos destinados a resolver problemas asociados a la contaminación causada por este tipo de sustancias.

Desde la Cumbre de Río en 1992, varios instrumentos internacionales multilaterales han abordado la gestión de los productos químicos. El Plan de Implementación de la Declaración de Johannesburgo de 2002 sobre el Desarrollo Sostenible determinó que para el año 2020, los químicos deberían usarse y producirse de tal manera que se minimicen los efectos adversos significativos en la salud humana y el medio ambiente. En febrero de 2006, la Conferencia Internacional sobre Gestión de Químicos celebrada en Dubai dio como resultado tres instrumentos relevantes para la gestión de productos químicos: la Declaración de Dubai sobre Gestión Química Internacional, un documento de estrategia global conocido como el Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Productos Químicos (SAICM por sus siglas en inglés) y el Plan de Acción del Enfoque Estratégico Global. El SAICM establece cinco objetivos: reducción de riesgos; conocimiento e información; gobernanza; creación de capacidad y cooperación técnica; y abordar el tráfico internacional ilegal. El SAICM opera bajo el modelo regional de organismos multilaterales de discusión de las Naciones Unidas, y desde su adopción, cada región del sistema ha celebrado al menos una sesión. Vale la pena mencionar que aunque esta estrategia busca regular una amplia variedad de sustancias químicas, el mercurio solo aparece como uno de muchos otros elementos prioritarios.

A. El Convenio de Minamata

En 2013, después de cuatro años de negociaciones, se aprobó en Kumamoto, Japón el Convenio de Minamata sobre mercurio, nombrado así en honor a las víctimas del desastre en dicho lugar décadas atrás. El Convenio adoptó un enfoque normativo integral para el problema de la contaminación por mercurio. Su cobertura abarca casi todos los sectores y vías importantes por los cuales el mercurio ingresa en el comercio y se libera en el medio ambiente, aunque algunas industrias y actividades quedaron excluidas de su alcance. Además de los mandatos y exhortaciones para el consentimiento fundamentado previo y la divulgación de información, las principales medidas sustantivas del Convenio son medidas de control específicas de emisiones en la fuente, eliminación progresiva, eliminación gradual y otros requisitos para categorías específicas de fuentes de contaminación. El Convenio no adopta un

enfoque de cuotas nacionales para cuantificar el consumo o descarga total permisible en todo el país de los compuestos de Hg o Hg elemental, ni cuantifica la reducción total requerida a nivel nacional (You 2014). Este fue uno de los enfoques sugeridos por algunos países europeos durante las negociaciones, pero al final prevaleció el esquema de reducciones voluntarias. Adicionalmente, el Convenio no establece plazos de tiempo para la eliminación del mercurio en la MAPE, pero sí lo hace con todas las demás industrias en las que una transición tecnológica es más factible en el corto plazo –sobre todo en sectores oligopólicos como la producción de cloro-álcali- (Ovodenko, 2017).

El Convenio presta particular atención a la asociación estrecha entre la MAPE y el consumo y las emisiones y liberaciones de mercurio. El Art. 2 del Convenio define la MAPE como “extracción de oro realizada por mineros individuales o pequeñas empresas con una inversión y producción de capital limitada” (PNUMA, 2013). Si bien el Convenio no impone una prohibición total sobre el uso del mercurio en la extracción de oro artesanal, requiere que las partes “reduzcan, y cuando sea posible, eliminen” el uso de mercurio y las emisiones de las actividades de la MAPE. Cada país signatario del Convenio de Minamata que tiene actividad de MAPE “más que insignificante” debe presentar un plan de acción nacional a más tardar tres años después de la ratificación y debe revisar el progreso cada tres años. El Plan de Acción Nacional requiere que las partes establezcan objetivos nacionales de reducción para las emisiones y el uso del mercurio en la MAPE. También requiere que las partes desarrollen estrategias para: "(1) promover la reducción de emisiones y liberaciones de mercurio; (2) gestionar el comercio y prevenir el desvío de mercurio de fuentes tanto nacionales como extranjeras para usar en la MAPE; (3) involucrar a las partes interesadas en la implementación del plan de acción nacional; (4) crear conciencia sobre los riesgos para la salud de la exposición al mercurio reuniendo datos de salud y capacitando a los trabajadores de la salud; (5) prevenir la exposición de poblaciones vulnerables, particularmente niños y mujeres en edad fértil; y (6) proporcionar información a los mineros y las comunidades afectadas" (Buccella, 2014).

El Convenio de Minamata refleja un nuevo tipo de multilateralismo ambiental en el cual los estados tienen un amplio margen para definir los objetivos de implementación, a diferencia de convenios anteriores en los que se fijan objetivos claramente definidos para todas las partes. En consecuencia, Minamata deberá concentrarse especialmente en cómo los sistemas de regulación nacional implementan e integrarán los compromisos del tratado (Yang, 2015). Un esfuerzo llevado a cabo en ese sentido son los proyectos MIA o Minamata Initial Assessment. Con apoyo financiero del GEF y con el soporte técnico de varias agencias de Naciones Unidas como el PNUMA, ONUDI, UNITAR y PNUD, varios países han comenzado a evaluar sus capacidades actuales para cumplir con las disposiciones del Convenio. Los proyectos MIA se están llevando a cabo en todos los países del bioma. Su objetivo primordial es evaluar la capacidad de los países de cumplir con las disposiciones del Convenio e identificar aspectos para fortalecer en aras de cumplir con dichas obligaciones.

Actualmente (agosto de 2018), 128 estados han firmado el Convenio y 96 lo han ratificado. El siguiente es el estado actual de firmas y ratificaciones del Convenio de Minamata en los países del bioma:

Tabla 5. Firmas y ratificaciones del Convenio de Minamata en países del bioma amazónico

| PAÍS | FIRMA | RATIFICACIÓN |
|------|-------|--------------|
|------|-------|--------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|--|
| Bolivia | Oct. 10/2013 | Ene. 26/2016 |
| Brasil | Oct. 10/2013 | Ago. 22/2018 |
| Colombia | Oct. 10/2013 | Aprobado en Congreso en Mar. 21/2018 ³⁰ |
| Ecuador | Oct. 10/2013 | 29/07/2016 |
| Perú | Oct. 10/2013 | Ene. 21/2016 |
| Venezuela | Oct. 10/2013 | Pendiente |
| Guyana | Oct. 10/2013 | Sep. 24/2014 |
| Francia (Guayana F.) | Oct. 10/2013 | Jun. 15/2017 |
| Surinam | Pendiente decisión en la Asamblea | Pendiente de decisión en la Asamblea |

Fuentes: NIMOS (2017) y PNUMA (2018):

<http://www.mercuryconvention.org/Pa%C3%ADses/Partes/tabid/5694/language/es-CO/Default.aspx>

Mapa 6. Firmas y ratificaciones del Convenio de Minamata en países del Bioma Amazónico a 2018



Como se ve, salvo Colombia, Venezuela y Surinam, todos los demás países con territorio en el bioma –incluido Francia– ya han firmado y ratificado el Convenio de Minamata. Además, todos los países del bioma se encuentran realizando proyectos MIA. A pesar de no haber ratificado el Convenio todavía, Colombia, Surinam y Venezuela también vienen adelantando

³⁰ Queda pendiente la sanción presidencial de la ley aprobatoria del tratado y la revisión de la Corte Constitucional para perfeccionar la ratificación.

proyectos MIA para determinar la capacidad institucional, normativa, técnica y comercial del país cumplir con las obligaciones del Convenio. La evaluación de estas capacidades pasa por la experiencia previa de cada país con el Proyecto Global del Mercurio y con proyectos de cooperación internacional previos al Convenio de Minamata. La siguiente sección discute estas iniciativas anteriores al Convenio y en la sección posterior se presenta un panorama general de las respuestas institucionales a nivel de país.

B. ¿Es posible evitar que la Amazonia sea un nuevo Minamata?

El Convenio de Minamata es una herramienta fundamental en la lucha contra el uso del mercurio en la MAPE y sus consecuencias ambientales y en la salud. No obstante, su éxito dependerá de cómo los países del bioma implementen el tratado a nivel doméstico. El desarrollo de Planes de Acción Nacionales (NAP) para la MAPE es una obligación bajo el Artículo 7 del Convenio de Minamata que aplica para los países partes del tratado que voluntariamente determinen que en su territorio esta actividad es “más que insignificante”. La Convención no sólo no fija un plazo para la eliminación del mercurio en la MAPE (contrario a casi todas las demás industrias y procesos cubiertas por el tratado para los cuales sí hay plazos definidos), sino que como se explicó antes, permite soluciones flexibles y específicas para cada país para el desarrollo de un PAN-MAPE. Esto pues las partes fueron conscientes del papel de este sector en relación con el desarrollo económico y la pobreza en países del sur. No obstante, el Anexo C del Convenio de Minamata proporciona una lista de elementos que deben incluirse en el PAN. De acuerdo con el Anexo C, cada país que determine que la MAPE en su país es “más que insignificante” deberá elaborar un PAN que contenga los siguientes 12 elementos mínimos (numeral 1 del Anexo C) y 1 adicional de manera voluntaria (numeral 2). Cada PAN debe contener:

- “a) Metas de reducción y los objetivos nacionales (por ejemplo, de toneladas de emisiones a reducir en determinado plazo);
- b) Medidas para eliminar malas prácticas como:
 - i) La amalgamación del mineral en bruto;
 - ii) La quema expuesta de la amalgama o amalgama procesada;
 - iii) La quema de la amalgama en zonas residenciales; y
 - iv) La lixiviación de cianuro en sedimentos, mineral en bruto o rocas a los que se ha agregado mercurio, sin eliminar primero el mercurio;
- c) Medidas para facilitar la formalización o reglamentación del sector de la extracción de oro artesanal y en pequeña escala;
- d) Estimaciones de referencia de las cantidades de mercurio utilizadas y las prácticas empleadas en la extracción y el tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala en su territorio;
- e) Estrategias para promover la reducción de emisiones y liberaciones de mercurio, y la exposición a esa sustancia, en la extracción y el tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala, incluidos métodos sin mercurio;
- f) Estrategias para gestionar el comercio y prevenir el desvío de mercurio y compuestos de mercurio procedentes de fuentes extranjeras y nacionales para su uso en la extracción y el tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala;
- g) Estrategias para atraer la participación de los grupos de interés en la aplicación y el perfeccionamiento permanente del plan de acción nacional;

- h) Una estrategia de salud pública sobre la exposición al mercurio de los mineros artesanales y que extraen oro en pequeña escala y sus comunidades. Dicha estrategia debería incluir, entre otras cosas, la reunión de datos de salud, la capacitación de trabajadores de la salud y campañas de sensibilización a través de los centros de salud;
- i) Estrategias para prevenir la exposición de las poblaciones vulnerables al mercurio utilizado en la extracción de oro artesanal y en pequeña escala, en particular los niños y las mujeres en edad fértil, especialmente las embarazadas;
- j) Estrategias para proporcionar información a los mineros artesanales y que extraen oro en pequeña escala y las comunidades afectadas; y
- k) Un calendario de aplicación del plan de acción nacional

2. Cada Parte podrá incluir en su plan de acción nacional estrategias adicionales para alcanzar sus objetivos, por ejemplo la utilización o introducción de normas para la extracción de oro artesanal y en pequeña escala sin mercurio y mecanismos de mercado o herramientas de comercialización”.

El párrafo 2 del Anexo C también abre una serie de mecanismos para alcanzar los objetivos del NAP. Se trata de un conjunto de mecanismos de mercado que buscan responder al surgimiento de un mercado global emergente interesado en la compra y venta de oro sin mercurio o con mercurio reducido. Principalmente, el sector joyero, la industria de la alta tecnología y bancos centrales y gobiernos europeos se han mostrado interesados han impulsado esta demanda. De acuerdo con la Guía para elaborar los NAP aprobada por la COP 1 del Convenio en Septiembre de 2017 en Ginebra, “los estándares y otros mecanismos basados en el mercado pueden proporcionar incentivos a los mineros para que abandonen el uso del mercurio y / o malas prácticas específicas, y para la transición hacia prácticas más sustentables ambiental y socialmente. Las normas y otros mecanismos basados en el mercado generalmente tienen dos elementos: algún tipo de proceso de verificación o certificación para garantizar que el proveedor utilice métodos sin mercurio (o en algunos casos, con mercurio reducido); y trazabilidad y transparencia de la cadena de suministro” (UNEP 2015: 83).³¹

Algunos de los mecanismos que la Guía del PNUMA sugiere son los siguientes:

- “Estándares de certificación de oro sin mercurio.
- Iniciativas para promover la debida diligencia en la cadena de suministro de minerales. La Guía de la OCDE sobre debida diligencia para cadenas de suministro responsables de minerales de "áreas afectadas por conflictos o de alto riesgo" incluye un acápite sobre el sector de la MAPE con recomendaciones para garantizar que los quienes compran oro en las cadenas de suministro adquieran un oro sin mercurio.
- Mecanismos voluntarios de mercado y herramientas de marketing. Este tipo de iniciativa puede contener componentes sobre mejor producción, transparencia y trazabilidad. Este mecanismo también puede ayudar a crear demanda y vincula productores certificados o certificados con el mercado.
- Políticas de la cadena de suministro de los minoristas. Algunos minoristas prominentes de oro han adoptado sus propias políticas de abastecimiento que requieren buenas prácticas ambientales en la producción de oro. Si bien estas políticas generalmente se dirigen a la minería

31

http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/forms%20and%20guidance/Spanish/ASGM_guidance_s.pdf

a gran escala, también se pueden adaptar para crear mercados para productores de oro a pequeña escala.

- El desarrollo de empresas locales para diseñar y fabricar joyas distintivas es otra forma de aumentar la distribución de la riqueza en las zonas rurales.
- Fondos de inversión socialmente responsables Las últimas décadas han visto el desarrollo y el crecimiento de instrumentos de inversión que centran las inversiones en empresas socialmente responsables. El mercado de inversión socialmente responsable (SRI) actualmente representa billones de dólares de inversión. Es posible que el sector privado pueda desarrollar instrumentos que incluyan a los productores de oro artesanal sin mercurio en el mercado SRI” (PNUMA 2015: 84).

De acuerdo con la Guía, los gobiernos pueden alentar el desarrollo de mecanismos de mercado como los siguientes:

- “Demostrar la implementación rigurosa, el monitoreo y la aplicación del PAN y la capacidad de garantizar la rastreabilidad y la certificación de las prácticas;
- Ofrecer aliento a las empresas mineras a escala industrial para que trabajen con el sector de ASGM en la certificación y la trazabilidad de la cadena de suministro a través de incentivos fiscales y otros incentivos;
- Convocar a las partes interesadas para discutir el desarrollo de un mecanismo basado en el mercado, como en las conferencias regionales de minería;
- Ofrecer incentivos fiscales para que el sector de ASGM participe en un proceso de certificación;
- En países donde el oro es comprado por una entidad del gobierno nacional, los países pueden considerar programas especiales para la compra de mineros artesanales y de pequeña escala que cumplan con ciertos criterios para la producción de oro libre de mercurio” (PNUMA 2013: 84).

La Guía también reconoce que “para tener éxito, estos mecanismos a menudo requieren una intervención fuerte y sostenida; verificación y certificación independiente; y monitoreo continuo. Este tipo de intervención puede ser desafiante y llevar mucho tiempo implementarla a gran escala. En el proceso del PAN, los países pueden optar por centrarse primero en las prioridades más altas de la asistencia y la formalización del cumplimiento básico, al tiempo que evalúan si los mecanismos basados en el mercado pueden proporcionar el incentivo suplementario necesario para fomentar el cambio” (PNUMA 2015: 84). Dependerá entonces de cada país decidir qué tipo de enfoque frente a la MAPE desea privilegiar.

Durante la COP 1 del Convenio de Minamata el consultor observó un gran despliegue de eventos paralelos, conferencistas invitados, publicidad, segmentos de alto nivel y presencia de actores vinculados a segmentos altos de la cadena de suministro de oro, como representantes de refinerías, joyerías y otros compradores de oro. La COP 1 sirvió también como plataforma para impulsar el proyecto GEF GOLD (*Global Opportunities for Long-term Development (GOLD) in the ASGM Sector*) lanzado en 2016. Este proyecto busca atraer al sector privado (grandes joyeros, fabricantes de productos electrónicos, refinadores de oro y bancos potencialmente comerciales) y “ayudar a conectar a los mineros con los actores privados en la cadena de suministro global que ayudará a asegurar la producción” (GEF GOLD 2016). El proyecto está trabajando con gobiernos y autoridades locales en ocho países (Colombia, Guyana, Perú, Kenia, Burkina Faso, Filipinas, Indonesia y Mongolia) para “fortalecer la tenencia de la tierra, los derechos mineros y otros asuntos normativos y normativos que pueden ayudar a reducir la

informalidad en el sector”. Al mismo tiempo, el proyecto promete “ayudar a mejorar el acceso a la financiación para los mineros y las comunidades mineras para las inversiones necesarias en tecnologías sin mercurio” (Ishii, 2016). La financiación total del proyecto es de 45 millones de dólares.

Nótese que tres países del bioma amazónico (Colombia, Guyana y Perú) hacen parte del proyecto GEF GOLD, lo que sugiere que han resuelto darle un estatus de gran importancia a las estrategias basadas en el mercado, la transparencia y la trazabilidad en las cadenas de suministro. De hecho, el presidente de Guyana hizo explícito en su intervención ante la COP 1 que este será justamente el énfasis del NAP en ese país. Si bien estos mecanismos pueden ser beneficiosos para los segmentos altos de la cadena de suministro, es importante tener en cuenta que en las condiciones actuales del sector de la MAPE en América Latina y en el bioma amazónico, sólo un número reducido de mineros ya formalizados o en proceso de formalización están en la capacidad de cumplir con los distintos requisitos que exigen los mecanismos de mercado descritos arriba (primordialmente abandonar el uso de mercurio pero también cumplir otros estándares sociales y laborales), por lo cual privilegiar un enfoque de mercado dejará por fuera al grueso del sector minero que se encuentra en situación de informalidad o ilegalidad y de marginalidad política y económica, sobre todo en la región Amazónica donde por razones de ordenamiento territorial la formalización minera es más difícil. En ese sentido, una recomendación de este informe es promover que los países del bioma amazónico no dejen de lado los otros 12 elementos descritos arriba como componentes fundamentales de los PAN-MAPE, sino que los conviertan en prioridad de sus NAP, proceso en el cual será fundamental el papel de la sociedad civil y de organizaciones no gubernamentales como las que comisionaron el presente estudio. En el caso de Colombia, Guyana y Perú, el reto consistiría en vigilar que ser parte del proyecto GEF GOLD que promueve mecanismos de mercado no relegue a un lugar marginal los demás componentes y objetivos del NAP en esos países.

En el bioma amazónico, Perú y Ecuador están avanzando en la construcción de su PAN con el apoyo de ONUDI y Surinam está elaborando su PAN con el apoyo del PNUD. Paraguay está haciendo lo propio con el apoyo del PNUMA (UNEP 2018).³² El Natural Resource Defense Council ha publicado también una guía para los países que deseen presentar proyectos al GEF para lograr apoyo técnico y financiero para elaborar sus NAP y llevar a cabo actividades de preparación y facilitación (NRDS 2015).³³

A juicio del consultor, y con base en la información incluida en otras secciones de este diagnóstico, es esencial que los países del bioma presten especial atención a todos los componentes de los PAN-MAPE, pero principalmente y de manera más urgente a los componentes C (medidas de formalización), D y E (producción de conocimiento y estrategias para reducir las emisiones), F (estrategias para frenar el desvío de mercurio y compuestos de mercurio importado hacia la MAPE), G (contar con la participación de actores relevantes), H (una estrategia de salud pública sobre la exposición al mercurio de los mineros y sus comunidades) e I (estrategias para prevenir la exposición de las poblaciones vulnerables al mercurio utilizado en la MAPE, en particular los niños y las mujeres en edad fértil,

³² <http://web.unep.org/chemicalsandwaste/global-mercury-partnership/asgm/national-action-plans>

³³ https://assets.nrdc.org/sites/default/files/int_15101401a.pdf?_ga=2.94809948.1168022282.1521684372-1883027488.1521165682

especialmente las embarazadas). El énfasis en estos componentes será fundamental para que los enfoques basados en el mercado (que benefician más directamente a los segmentos altos de la cadena de suministro de oro) no ocupen toda la atención de los estados parte y de los demás actores interesados y desplacen a un segundo plano los componentes centrales que deben tener los PAN, sobre todo los destacados en este párrafo. En suma, las posibilidades de éxito del Convenio de Minamata en la Amazonia pasan por encontrar un debido balance entre el interés de distintos actores de promover mercados de oro libre de mercurio, por un lado, y la urgencia manifiesta de reducir las emisiones, formalizar a los mineros, proteger a las comunidades expuestas y detener el contrabando de mercurio ilegal, por el otro. De no encontrar dicho balance, las posibilidades de detener, remediar y prevenir la contaminación por mercurio en el Bioma Amazónico serán cada vez más reducidas.

En varios países del bioma ya existen proyectos en el marco del trabajo de la organización llamada Alianza por la Minería Responsable (ARM), la cual desde 2004 ha venido promoviendo la adopción de la Certificación FairMined en distintas operaciones mineras en América Latina y África, ARM está trabajando con 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. ARM tiene varios proyectos en América Latina pero hasta el momento, ninguno de los pilotos de producción de oro FairMined ha sido llevado a cabo en las regiones amazónicas de los países latinoamericanos. Uno de estos proyectos es una alianza entre la joyera suiza Chopard, ARM y sus organizaciones locales de apoyo que están trabajando con mineros en el municipio de La Llanada, Nariño en Colombia y la Cooperativa de 15 de Agosto en Bolivia para introducir prácticas más responsables con el fin de exportar directamente oro con la Certificación Fairmined. También tiene un proyecto similar en Colombia (Suárez, Cauca y Tarazá, Antioquia) y Perú en una zona por determinar, así como otro localizado en las mismas zonas de Colombia enfocado en cadenas de suministro de oro en zonas de conflicto.³⁴ Es pertinente discutir hasta qué punto es conveniente promover este tipo de esquemas en una eco-región como la Amazonia en donde las actividades mineras son objeto de álgida disputa y en la mayoría de los países no se encuentran consolidadas ni legitimadas social ni institucionalmente.

CAPÍTULO V. RESPUESTAS A NIVEL DE BIOMA AMAZÓNICO Y POR PAÍS

Las preguntas que esta sección intenta responder son las siguientes: ¿Cuáles han sido las respuestas de los países del bioma amazónico frente a este problema? ¿En qué medida los países del bioma amazónico han incorporado los estándares internacionales en materia de gestión del ciclo de vida del mercurio, principalmente del Convenio de Minamata? En esta sección se presenta un breve perfil de los marcos normativos e institucionales a nivel de bioma y luego en cada país, con especial énfasis en el tema de la MAPE y su contribución a las emisiones y liberaciones de mercurio y sus impactos sobre la salud y el ambiente.

³⁴ Información tomada del sitio web de ARM: <http://www.responsiblemines.org/en/>

A. Respuestas a nivel de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica

A nivel de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica se han generado algunas acciones preliminares en relación con el tema de los efectos ambientales y en la salud del mercurio en particular y de la MAPE en general. El Tratado de Cooperación Amazónica está diseñado principalmente para fomentar el desarrollo sostenible del río Amazonas y dentro de sus líneas de trabajo se ha promovido la seguridad química en la cuenca del Amazonas, específicamente en lo que respecta a la contaminación por mercurio. En enero de 2006, la OTCA, en asociación con el Ministerio de Medio Ambiente de Brasil y con el apoyo del Departamento de Estado de EE. UU., expidió un Plan de Acción Regional para la Prevención y el Control de la Contaminación por Mercurio en los Ecosistemas Amazónicos.³⁵ También, como parte de la Declaración de los Jefes de Estado de la OTCA de noviembre de 2009, los estados parte propusieron una nueva Agenda de Cooperación Estratégica Amazónica. Dentro de esta se ha propuesto identificar acciones relevantes para la MAPE (International Waters Governance 2011).

En su informe final del proyecto “Sistema de Vigilancia en Salud Ambiental para la Región Amazónica” (Sánchez Otero, 2015), el tema de riesgo químico (mercurio, plaguicidas y calidad del aire) fue priorizado en la formulación del Plan de Vigilancia en Salud en 2011. El informe incluye acciones de la OCTA para el tema del mercurio entre 2011 y hasta el año 2015 del que se concluye que desde la propuesta de plantear el proyecto sobre vigilancia en salud enfocado en el mercurio que se acordó en 2013, a 2015 aún no se habían conseguido recursos. Aunque la OTCA ha reiterado su interés en este tema, esta situación de falta de recursos para ejecutar un proyecto en el tema se mantenía en enero de 2017.³⁶

La firma del Convenio de Minamata cambió el contexto de política ambiental internacional en el que venía operando la OTCA. De ahí que como parte de la Agenda de Cooperación de la OTC, para el período 2016-2018 se hayan previsto acciones de diálogo y concertación con los países miembros, siendo uno de los temas la gestión regional de la salud en el nuevo contexto de política ambiental internacional. Como parte del Plan de Trabajo 2016-2018 de la Coordinación Regional de Salud de la OTCA, actualmente se desarrolla el proyecto “Propuesta Regional para la protección de la Salud en Poblaciones Amazónicas expuestas al mercurio en los Países Miembros de la OTCA” y se propone realizar dentro de los próximos tres años una “II Reunión Regional Amazónica sobre Mercurio y sus efectos”.³⁷

Adicionalmente, en los últimos tres años el tema de mercurio ha seguido surgiendo en distintos espacios a nivel de la OTCA como el Proyecto Pueblos Indígenas en Regiones de Frontera de la OTCA; el Taller Regional para el Intercambio de Informaciones y Experiencias de Protección en Salud realizado en mayo de 2017 en Brasilia; y la reunión trinacional entre Brasil,

³⁵ El Plan de Acción Regional busca promover, de manera colaborativa, un nuevo modelo de desarrollo para la región que incorpore el manejo adecuado de químicos, mayor uso de tecnologías limpias, el desarrollo económico sostenible de la cadena de producción de oro, inclusión social, uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades en la cuenca del Amazonas.

³⁶ Luis Francisco Sánchez Otero, coordinador del PVSA de la OTCA. Comunicación personal, Enero de 2017.

³⁷ <http://www.otca-oficial.info/assets/documents/20161007/da6ffa6fa8833dba65313b5cfbeaad19.pdf>

Guyana y Surinam de intercambio de información sobre pueblos indígenas en zonas de frontera celebrada ese mismo año.³⁸

En una carta dirigida al Relator Especial de la ONU sobre Salud, la ONG Survival denuncia el fracaso de los gobiernos de América del Sur a la hora de combatir este tipo de contaminación.³⁹ No se conocen pronunciamientos por parte de estos mecanismos de protección de derechos humanos, pero es previsible esperar no sólo más denuncias y seguimiento a las que ya se presentaon, sino también una eventual respuesta de dichas instancias sobre la situación del mercurio en la MAPE en América Latina.

B. Respuestas por país

En esta sección se presentan las respuestas institucionales al problema del mercurio en cada país.

1. Bolivia

Bolivia es parte del Convenio de Minamata, el cual firmó en octubre de 2013 y ratificó en enero de 2016 mediante la Ley No 759 (2015). Éste ha permitido establecer un proyecto de desarrollo de la evaluación inicial del Convenio en América Latina y principalmente determinar un inventario nacional de la estimación de la liberación y emisión de mercurio en el país.

El gobierno nacional indicó en 2015 que se están tomando acciones para la reducción y/o eliminación de la contaminación por mercurio. El gobierno también resalta que en el marco del encuentro presidencial y tercera reunión del gabinete ministerial binacional de Bolivia y Perú (Declaración de Lima, 2017), los dos Estados han adquirido un compromiso conjunto para una hoja de ruta conjunta en búsqueda de afrontar el movimiento transfronterizo de desechos y compuestos del mercurio.

Algunas iniciativas a resaltar son el tratamiento y la gestión de tubos fluorescentes y focos ahorradores por parte de la empresa Mekatrónica, premiada por el Gobierno Nacional con el sello de bronce del Premio a la Excelencia para Vivir Bien en 2017; la capacitación de 150.000 explotadores artesanales de oro en manejo adecuado del mercurio (MMAYA, 2016); el programa de saneamiento del Lago Titicaca (2016); y la implementación de la Certificación FairMined promovida en dos zonas mineras del país por la Alianza por la Minería responsable.

2. Brasil

³⁸ <http://www.otca-oficial.info/news/details/75> ; <http://www.otca-oficial.info/news/details/227> ; <http://www.otca-oficial.info/news/details/295>

³⁹ <http://assets.survivalinternational.org/documents/1542/urgent-appeal-mercury-poisoning-in-south-america.pdf>

La problemática de contaminación de mercurio en Brasil se relaciona principalmente con su uso en la minería de oro. El marco legal brasilero no cuenta con programas destinados al mercurio propiamente dicho pero sí con programas dirigidos a la actividad minera que permiten identificar las condiciones de los mineros, la necesidad de formalizar la minería y la oportunidad para asistir al trabajador rural. En este orden de ideas se ha fijado que la responsabilidad de la gestión del mercurio recae tanto en el comerciante, como en el usuario y el reciclador (SPDA, 2014).

El Ministerio de Medio Ambiente ha promovido acciones para minimizar los riesgos derivados de la utilización de mercurio en el marco de los lineamientos recogidos en la Convención de Minamata sobre Mercurio, principalmente a través de la ejecución de actividades de mitigación de los potenciales daños causados por el mercurio. El país cuenta con políticas nacionales que permiten realizar control de la importación, producción, comercialización y uso del mercurio. En ese sentido, la Política Nacional de Medio Ambiente (Ley 6938/81, aprobada por el congreso en 1981) determinó que el Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y Recursos Renovables (IBAMA) tiene la responsabilidad de controlar la importación, la producción, la comercialización y el uso de mercurio en Brasil (SPDA 2014: 93).

Brasil inició el proceso de ratificación del Convenio de Minamata en agosto de 2017 (Projeto de Decreto Legislativo (SF) n° 114, de 2017) y lo concluyó en agosto de 2018. Actualmente desarrolla su proyecto MIA con el fin de facilitar la ratificación e implementación de las obligaciones de la Convención de Minamata, proporcionando los principales actores nacionales de conocimientos técnicos y científicos y las herramientas necesarias para esta función.⁴⁰ Dicho proyecto debe concluir en junio de 2018. En el marco del proceso de avance de camino a la implementación del Convenio, el FICEM ha propuesto que es necesario “refinar los datos y la información para realizar inventarios más precisos; mejorar la infraestructura nacional para el control e monitorización del mercurio; analizar y adaptar legislaciones para implementar el convenio; sensibilización de la sociedad civil, universidades, asociaciones privadas y gobierno sobre el Convenio y; mejorar la articulación intergubernamental y con otras organizaciones (Reis, 2016).

3. Colombia

La Ley 1658 de 2013 reglamenta el uso, la importación, la producción, la comercialización, el manejo, el transporte, el almacenamiento, la disposición final y liberación al ambiente del mercurio en las actividades industriales, sea cuales fueren.⁴¹ Dicha ley ordena la erradicación del uso de mercurio en todos los procesos industriales en un plazo máximo de otorga capacidades regulatorias a los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Minas y Energía, Salud y Protección Social y Trabajo, con el fin de que tomen medidas que permitan “reducir y eliminar de manera segura y sostenible, el uso del mercurio en las diferentes actividades industriales del

⁴⁰ A través de este se buscó realizar el Inventario Nacional de Emisiones de Mercurio, por medio de la herramienta del PNUMA Toolkit, como un mecanismo para estimar la cantidad de emisiones y liberaciones para promover las medidas de control y reducción que aportan beneficios para la salud humana y el medio ambiente.

⁴¹ Antes de la Ley 1658 Colombia ya tenía normatividad sobre mercurio en algunos temas puntuales como los estándares de niveles permitidos en agua para consumo humano (Resolución 2115 de 2007) y aguas crudas (Decreto 1594 de 1984).

país”. Además ordena que se erradique “el uso del mercurio en todo el territorio nacional, en todos los procesos industriales y productivos en un plazo no mayor a diez (10) años y para la minería en un plazo máximo de cinco (5) años” (MinMinas 2016).

En cumplimiento del mandato de esta ley, y bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en diciembre de 2014 se lanzó el Plan Único Nacional de Mercurio, instrumento de política pública que busca eliminar gradual y definitivamente el uso de mercurio en el sector minero e industrial de Colombia mediante la coordinación de las acciones de ocho ministerios (Ambiente y Desarrollo Sostenible; Minas y Energía; Salud y Protección Social; Trabajo; Comercio, Industria y Turismo; Relaciones Exteriores; Agricultura y Desarrollo Rural; y Transporte) y dos instituciones mineras (Agencia Nacional de Minería y Unidad de Planeación Minero Energética). En enero de 2018 la Contraloría General de la República advirtió que el cumplimiento de las metas del Plan era aún precario y desarticulado.

Después de la Ley 1658 se han expedido otras normas sobre mercurio. En 2015 se expidió la Resolución 631 sobre niveles permitidos en vertimientos de desechos a agua y suelos. Asimismo, en desarrollo de la Ley 1658 de 2013 se expidió también el Decreto 2133 de 2016 establece que quienes importen mercurio deben inscribirse en un registro único de importadores autorizados. En dicho registro deben inscribirse también los comercializadores. El decreto establece que los importadores y comercializadores de mercurio sólo podrán venderlo a usuarios registrados quienes a su vez deben certificar su uso directo.⁴² En la medida en que es posible comprar mercurio con facilidad en distintas ciudades y zonas rurales y fronterizas colombianas, la efectividad en la implementación de este Decreto 2133 será el parámetro para medir hasta qué punto se está cerrando el suministro de mercurio a la MAPE. No obstante, será igualmente esencial tomar medidas para controlar el mercado ilegal de mercurio que proviene de China y México y que opera a través de la red de distribución regional en los países del bioma amazónico que se describió antes.

Otra razón por la cual Colombia está interesada en reducir y eliminar el mercurio de la MAPE y los demás sectores industriales es porque dicha labor hizo parte de las recomendaciones que la OCDE hizo al país como uno de los elementos para realizar en aras de lograr la admisión a dicho organismo, proceso que comenzó en 2014 (OCDE 2015). De hecho, el gobierno nacional diseñó el Plan Nacional Único de Mercurio teniendo en cuenta las decisiones y recomendaciones del Comité de Químicos de la OCDE así como los lineamientos del Plan de Acción Mundial del Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas a Nivel Internacional-PAM.

Colombia ha recibido apoyo del PNUMA para llevar a cabo un proyecto MIA en el que el ejecutor nacional fue el Centro Nacional de Producción Más Limpia en convenio con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este proyecto está evaluando la capacidad del país para la implementación temprana del Convenio en Colombia. El proyecto consta de tres ejes: i) capacidad institucional, ii) estudio de políticas y estrategias, iii) inventario nacional del mercurio y iv) difusión. Esta evaluación será fundamental para complementar este estado del arte sobre la capacidad institucional en materia de producción de conocimiento sobre el

⁴² El decreto también establece una reducción paulatina de los cupos de importación en la partida y subpartidas arancelarias correspondientes al mercurio. Desde 2017 el cupo de importación se redujo a 2 toneladas anuales que sólo pueden ser utilizadas en actividades diferentes a la MAPE.

mercurio en el país. En particular el punto iii será clave para actualizar y complementar el inventario realizado en 2010 por el Ministerio de Ambiente y la Universidad de Antioquia. En mayo de 2017 se presentaron los resultados del proyecto MIA en un evento en la Cancillería, pero a agosto de 2018 el documento final de evaluación del proyecto MIA no se ha sido puesto a disposición del público por parte del convenio MADS-CNPML.

Finalmente, es preciso destacar que Colombia vive un momento en el que hay múltiples proyectos de cooperación internacional sobre el tema de mercurio. El Ministerio de Ambiente (2016)⁴³ reporta más de 10 proyectos.

4. Ecuador

La Constitución de 2008 declara los minerales como un recurso natural estratégico, lo que justificó la expedición en 2009 de una Ley de Minería, desarrollada a través de un Reglamento General que determina un Régimen Especial para Pequeña Minería y Minería Artesanal y una Regulación a la Minería Artesanal, junto con un Plan Minero Artesanal. Así mismo, Ecuador cuenta con una Política Básica Ambiental (1994) y una Ley de Gestión Ambiental (2004), complementados por la legislación ambiental secundaria expedida por el Ministerio de Ambiente; los Reglamentos de Plaguicidas y productos afines de uso agrícola; el Programa Nacional de Sanidad Vegetal junto con las normas del INEN como las listas de bienes y servicios sujetos a control (INEC) y la lista de productos químicos sujetos a control en el que se incluye el mercurio; la Norma Técnica Ecuatoriana sobre Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos; y finalmente, la Codificación de la Ley de Aguas.

Una norma importante es el Acuerdo ministerial N° 003 del 11 de enero del 2013 que restringe la fabricación, comercialización, uso y tenencia de mercurio, cianuro de sodio y de potasio. El Ministerio de Ambiente también ha creado un sistema de registro de sustancias químicas peligrosas como el mercurio y el cianuro para registrar y controlar a comercializadores y usuarios finales. Asimismo, se han establecido cupos de importación para controlar el comercio ilegal y en 2014 la Empresa Pública de Importaciones asumió la exclusividad de las importaciones de mercurio al país, lo cual acabó con el régimen de libre importación de dicha sustancia. El Ministerio también ha llevado a cabo proyectos de cambio tecnológico, capacitaciones y cursos en zonas mineras de Las provincias de Azuay, Cotopaxi, Zamora Chinchipe y El Oro, para sustituir el uso de mercurio en la MAPE.

A nivel internacional Ecuador firmó el Convenio de Minamata en octubre 10 de 2013 y lo ratificó en julio de 2016. Además, Ecuador es parte de los convenios de Basilea (ratificado en mayo de 1994), de Rotterdam (ratificado en septiembre de 2004) y de Estocolmo (ratificado en junio de 2004). Durante la COP-1 del Convenio de Minamata en septiembre de 2017 en Ginebra, Ecuador anunció que entre los logros del país se destacan la prohibición definitiva del uso de mercurio en actividades mineras, acompañado del Plan Cero Mercurio firmado en enero de 2017. Actualmente, Ecuador participa en el proyecto MIA América Latina y el Caribe 1, uno de los tres proyectos de MIA regionales que existen de acuerdo con el PNUMA (OPS, 2015), junto a Perú, Argentina, Nicaragua y Uruguay.

⁴³ http://www.minambiente.gov.co/images/5_ExperienciaGestionMercurio_MADS.pdf

5. Perú

El marco normativo peruano cuenta con una amplia gama de normas que buscan formalizar la MAPE.⁴⁴ Entre los compromisos asumidos sobre el mercurio se encuentra el D. L. N° 1103 en el 2012, que clasifica al mercurio como insumo químico que, si bien puede ser utilizado en la minería ilegal, exige medidas conexas para regular el control del mercurio en el país, tal como el Registro nacional de usuarios de insumos utilizados en la actividad minera. Además, se encuentra la Estrategia de saneamiento de la pequeña minería y de la minería artesanal, aprobada por D. S. N° 029-2014-PCM, que entre sus metas ubica la reducción del uso de mercurio en operaciones mineras. Otros desarrollos reglamentarios de Perú incluyen la prohibición de su uso en la agricultura; su consideración en los planes de manejo de proyectos del sector energía, fundiciones; su inclusión como parámetro en las regulaciones sobre vertimientos y sobre seguridad en el ambiente de trabajo.

En ese país el marco institucional es liderado por el Ministerio de Minas y Energía en conjunto con la Comisión Permanente para el Proceso de Formalización que plantea una estrategia de interdicción de la minería ilegal; además de los Ministerios de Ambiente, Salud, Agricultura y Riego, Defensa y los gobiernos regionales. Perú también cuenta con iniciativas de oro responsable de acuerdo con la Plataforma Integral de Minería a Pequeña Escala.⁴⁵

El Estado peruano ratificó el Convenio de Minamata en enero de 2016. Se ha resaltado que las normas peruanas facilitan la adopción del convenio de Minamata en tanto que hay una lucha contra la minería ilegal que tiene sustento normativo así como acciones de interdicción. Además, hay un trabajo conjunto a nivel binacional (Colombia, Bolivia y Brasil) así como un trabajo con la CAN y la OTCA.⁴⁶ Actualmente, el país participa en el proyecto MIA América Latina y el Caribe 1, uno de los tres proyectos regionales que existen de acuerdo con el PNUMA (OPS, 2015), junto a Ecuador, Argentina, Nicaragua y Uruguay. En ese sentido, el Ministerio del Ambiente ha venido realizando un trabajo multisectorial con diversas entidades del estado para la implementación del Convenio de Minamata, estableciéndose para ello un plan de acción multisectorial, aprobado a través de a través del Decreto Legislativo n.º 010-2016-MINAM.

6. Venezuela

Desde los años ochenta Venezuela ha venido implementando diversas acciones dirigidas a controlar la MAPE y el uso del mercurio. Por ejemplo, en 1989 prohibió la minería ilegal de oro en el Estado de Amazonas y posteriormente expidió diversos Planes de Ordenamiento y

⁴⁴ Como el Decreto 1103 que determina medidas de control y fiscalización en la distribución, transporte y comercialización de insumos químicos que pueden ser utilizados para la minería ilegal, en el cual se resalta el uso de mercurio.

⁴⁵ Además, Minera Yanaquihua (MYSAC), una minera de pequeña escala del departamento de Arequipa, es la primera minera de pequeña escala en tener el certificado del Responsible Jewellery Council (RJC) en América del Sur. Así mismo, Macdesa, una minera de pequeña escala, ha sido certificada bajo el sello Fairtrade desde junio de 2015.

⁴⁶ Ver en <http://lasrutadeloro.com/latinoamerica-relacion-entre-mineria-ilegal-y-mercurio-en-debate/>

Reglamento de Uso, tanto el de la Reserva Forestal de Imataca en el 2004 como el de la Reserva Forestal El Caura en el 2007. Asimismo, entre los años 2006 y 2007 el gobierno nacional desarrolló un programa dirigido a eliminar la minería en la cuenca del río Caroní e impulsar la reconversión laboral de los mineros hacia otras actividades productivas. Posteriormente en el 2010, inició el llamado Plan Caura que tiene como objetivo, entre otros, “la erradicación” de la minería ilegal en la cuenca del río Caura mediante el uso de fuerzas militares y la participación de diversos ministerios.⁴⁷ Estos intentos de ordenar y controlar la actividad minera “no parecen haber logrado sus objetivos, han sido cuestionados por las comunidades locales y grupos ambientales, y han generado graves conflictos sociales con mineros y comunidades indígenas.” (Red ARA, 2013, p. 20)

En el marco jurídico se encuentra la Ley de Minas, las normas técnicas para el control de la afectación al ambiente, el reglamento general a la ley y una declaratoria de reserva al Estado de actividades de explotación y explotación de oro conexas y auxiliares decretada en el año 2011. Adicionalmente, se han desarrollado programas para la reducción de la contaminación por mercurio, garantía de la atención médica con tratamientos adecuados para todas las personas afectadas y un programa educativo permanente sobre riesgos para la salud derivados de la contaminación por mercurio; además de las medidas de prevención y las acciones a realizarse en caso de sospecha de intoxicación.

En Venezuela, actualmente se trabaja en el establecimiento de un Plan de Acción Nacional bajo el Convenio de Minamata. También se viene realizando un proyecto para la evaluación de personas expuestas al mercurio en el Alto Cauri por la MAPE y por la minería formal de larga escala (OPS, 2015). A pesar de esto, hay que anotar que el Gobierno venezolano, aludiendo entre otras razones, “la lucha contra la minería ilegal”, impulsa en la actualidad un megaproyecto minero denominado el Arco Minero del Orinoco que tendría un importante impacto en los territorios del Caura y sus pobladores.⁴⁸

7. Guyana

Guyana se ha propuesto minimizar en el corto plazo y eliminar en el largo plazo las liberaciones de mercurio en el aire, el agua y la tierra a través de prácticas de gestión ambientalmente adecuadas, dado que los recientes descubrimiento de petróleo y gas en el país exigen una capacitación que garantice la obtención de empleo por parte de los guyaneses ante el aumento de la mano de obra. En esta medida, en Guyana se ha planteado la necesidad de alternativas a la extracción minera con mercurio y la modernización de tecnología para reducir la dependencia de dicho metal a través del fomento de prácticas de extracción de oro más sostenibles, eficientes y ecológicas.

Guyana fue uno de los primeros signatarios del Convenio de Minamta: se incorporó en octubre de 2013 y lo ratificó un año después. La implementación comenzó con la preparación

⁴⁷ Según informes de diversas organizaciones indígenas, los militares y la Guardia Nacional se confabulan con los mineros y comparten los beneficios a cambio de hacer la vista gorda ante sus actividades. Ver en <http://assets.survivalinternational.org/documents/1542/urgent-appeal-mercury-poisoning-in-south-america.pdf>

⁴⁸ Los indígenas ye'kwana-sanema y pemón de la cuenca del río Caura emitieron un comunicado en contra del proyecto (Radio Noticias Venezuela, 2016).

de un borrador del Plan de Acción Nacional para avanzar en los esfuerzos de reducción gradual y eventual eliminación de mercurio y productos de mercurio. El plan pretende, entre otras cosas, capacitar técnicamente a las industrias extractivas con apoyo de la Comisión de Geología y Minas de Guyana, la Escuela de Minería de Guyana y el Centro de Capacitación. Así mismo, se han establecido planes para eliminar el uso del mercurio en el sector de la MAPE y en la cadena de suministro de oro.

Así mismo, se ha considerado que la implementación de la Convención será impulsada durante la próxima década por un proyecto financiado por el GEF titulado Oportunidades Globales para el Desarrollo a Largo Plazo (GEF GOLD) en el Sector de Pequeña Minería de Oro Artesanal, uno de los ocho programas emprendidos con la asistencia de Conservación Internacional en ocho países. Esto muestra que Guyana es claramente el país del bioma amazónico que más ha priorizado los enfoques de mercado para la reducción del mercurio en la cadena de la MAPE. Actualmente, Guyana participa en el proyecto MIA Caribe, junto a Antigua y Barbuda, Belice, Jamaica, Saint Kitts y Nevis, Saint Lucia, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, y Surinam. También trabaja en su propio MIA a nivel nacional.⁴⁹

Actualmente Guyana trabaja en el desarrollo de su Plan de Acción Nacional bajo el artículo 7 del Convenio de Minamata con el apoyo de WWF-Guyana, Conservación Internacional-Guyana y el PNUD. También se están estableciendo otras iniciativas para limitar las emisiones de mercurio, como el Fondo de Desarrollo Minero Libre de Mercurio para aumentar las tasas de recuperación de oro en el sector y el acceso de mineros de pequeña y mediana escala a un financiamiento adecuado para la adopción de tecnología libre de mercurio.

8. Guayana Francesa

La legislación francesa rige de pleno derecho en este departamento francés. Las leyes mineras del país se basan en las leyes francesas, y los productos químicos, combustibles, maquinaria y equipos de transporte se importan principalmente de Francia.⁵⁰ De la misma forma cabe resaltar que los lineamientos y directivas del Consejo Europeo rigen para la Guayana Francesa. En este sentido, en Guayana Francesa se espera que para 2018 se tomen medidas basadas en las guías europeas para contrarrestar los impactos del mercurio (El Mundo, 2017).

Francia firmó el Convenio de Minamata en octubre de 2013 y lo ratificó en junio de 2017. En su legislación ambiental cuenta con normativa atinente al mercurio, entre la cual es posible encontrar la política nacional para reducir la contaminación del aire restringiendo los niveles de establecimientos que contribuyen a la emisión de sustancias controladas (industriales locales, cámaras de comercio e industria, cámaras de agricultura, etc.). También cuenta con regulaciones de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que tengan componentes como el mercurio.

⁴⁹ De acuerdo con el Informe Anual de 2015 del Departamento de Ambiente y Recursos Naturales, para facilitar la pronta entrada en vigor de la Convención, la evaluación (MIA) apoyada por el PNUD proporcionará una base para cualquier trabajo adicional hacia la ratificación y la implementación.

⁵⁰ Ver en <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2002/gfgynsmyb02.pdf>

A pesar de ser un territorio sobre el cual Francia declara ejercer una protección ecológica rigurosa, el alto nivel de lucro de la actividad y el pago de los ingresos en euros provoca flujos migratorios que incluyen en muchos casos trata de personas, comercio ilegal de armas, formación de organizaciones criminales transnacionales, corrupción y socavamiento de las autoridades de ambos lados de la frontera, entre otras consecuencias negativas, tal como lo expone el Observatorio de Política Ambiental argentino (2015).

De acuerdo con Veening et al (2015), “el contrabando de mercurio desde la UE es una violación del Reglamento 1102/2008 en virtud del cual los Estados miembros deberían aplicar “sanciones efectivas, proporcionadas y disuasorias”. Un mejor cumplimiento del Reglamento 1102/2008, ajustado en un futuro próximo para alinearlo con la ratificación de la UE del Convenio de Minamata, requerirá un mayor enfoque de las autoridades responsables, una mayor cooperación internacional tanto entre los Estados miembros de la UE como con los países de destino. Debido a intereses creados en el sector del oro, este último será un desafío. Además, como los envíos son pequeños, la aplicación es difícil, como lo es en el campo del contrabando de drogas”. (Veening et al., 2015).

9. Surinam

El mercurio en Surinam es problema prioritario para la política pública ambiental del país (Gomiam-Suriname 2015). La MAPE es una de las actividades en las que más se presenta uso del mercurio. En este sentido el gobierno ha expresado a través del Ministerio de Recursos Naturales que a pesar de que no está prohibido trabajar con mercurio, el proceso de recuperación de oro debe hacerse de una manera más respetuosa con el medio ambiente y se ha establecido que los empresarios que hagan uso de este deben pagar impuestos.⁵¹ Las responsabilidades y los compromisos para la formulación de políticas efectivas frente al mercurio se encuentran en cabeza del Departamento de Geología y Minería (GMD por sus siglas en inglés) y la Comisión para la Regulación del Sector del Oro (OGS por sus siglas en inglés). La Organización para el Sector del Oro en Surinam (OGS), está directamente vinculada al Gabinete del Presidente de Surinam, y es responsable de estructurar las actividades de los mineros de oro a pequeña escala y de mantener la paz y la seguridad en este sector. Ambos comités son supervisores importantes debido a su mandato legal y al vínculo directo con la máxima autoridad en Surinam (NIMOS, 2014: 17).

Actualmente, del marco regulatorio y de políticas en el país se evidencia que no hay una administración central para el desarrollo, implementación y control de la política para regular el mercurio en la minería de oro a pequeña escala. Dicho marco cuenta con la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Trabajo, Tecnología y Medio Ambiente⁵²; el Instituto Nacional de Desarrollo del Medio Ambiente (NIMOS por sus siglas en neerlandés), que asesora a los tomadores de política pública; el Departamento de Geología y Minería del Ministerio de Recursos Naturales⁵³; y la Comisión de Regulación del Sector de Oro.⁵⁴ Con el

⁵¹ En cuanto a los procesos de explotación aurífera, se ha reportado que es extendida la creencia entre algunos mineros según la cual algunos procesos alternativos a la amalgamación no son igual de efectivos (GOMIAM-SURINAME, 2015)

⁵² Que controla, ejecuta y formula la política ambiental, además de llevar a cabo el control de las condiciones laborales de exposición a sustancias peligrosas a través de la inspección de trabajo.

⁵³ Encargado de controlar el uso de mejores prácticas en la minería de oro a pequeña escala.

apoyo de PNUD los ministerios del gobierno de Surinam están desarrollando programas sobre gestión del mercurio como los inventarios de mercurio y medidas de control y manejo de productos y residuos con mercurio.

En 2006 se prohibió la exportación de mercurio y el Ministerio de Comercio e Industria tiene es responsable de otorgar licencias para la importación de mercurio. Sin embargo, los datos de la Inspección de Derechos de Importación e Impuestos Especiales no han registrado importaciones oficiales de mercurio en los últimos años (NIMOS, 2014: 16). En ese sentido, cabe resaltar que la reglamentación relativa al mercurio en Suriname sigue estando muy limitada a las disposiciones de la legislación sobre el tráfico internacional de mercancías. A nivel jurídico se proporcionan normas sectoriales limitadas sobre la gestión del mercurio, lo que permite entre ver que “las regulaciones legales [son] muestra que la legislación actual está regulada sectorialmente y que no existe una ley integral para regular el uso, la importación, la exportación y el tratamiento del mercurio” (p.16).

El gobierno de Surinam no ha firmado ni ratificado el convenio de Minamata, toda vez que considera que el país no está preparado para el mismo hasta tanto no establezca una hoja de ruta que le permita responder a los compromisos del tratado. Sin embargo, NIMOS estima que de no hacerlo pronto se corre el riesgo de perder el impulso que ha dado el convenio y las oportunidades colaborativas de manejo transfronterizo. Sin embargo, se ha puesto en marcha el “Plan Paso a Paso para la eliminación progresiva del mercurio en Suriname” (NIMOS, 2014). Este Plan proporciona una descripción general de los pasos que Suriname debe seguir para eliminar el mercurio. El objetivo general de dicho Plan es diseñar medidas nacionales para proteger la salud humana y el medio ambiente contra la exposición al mercurio con la perspectiva de un ambiente libre de mercurio en Suriname.⁵⁵ Entre las actividades se incluyen tareas a corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, Surinam participa en el proyecto MIA Caribe, uno de los tres proyectos regionales que existen de acuerdo con el PNUMA (OPS, 2015), junto a Antigua y Barbuda, Belice, Jamaica, Saint Kitts y Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent y las Grenadines, Trinidad y Tobago, y Guyana. Adicionalmente, la Asamblea Nacional de Surinam está trabajando en dos proyectos de ley de las cuales se espera incluyan provisionas relativas al mercurio.

C. Síntesis de puntos claves

- El tema del mercurio ha estado en la agenda de la OTCA desde 2011 y la organización ha realizado avances para posicionar el tema en su plan de trabajo y en las agendas de salud, ambiente y pueblos indígenas de los países partes. No obstante, la falta de recursos ha impedido implementar varios de los programas contemplados en la agenda de trabajo.

⁵⁴ Que se encarga de ejecutar y controlar todo aquello que determine la política nacional sobre el sector.

⁵⁵ Para el objetivo se han identificado siete áreas políticas que requieren intervención, entre las cuales están: ajustar el marco legal e institucional; establecer una agenda para la eliminación gradual y los objetivos de emisión para el mercurio y los compuestos de mercurio; y establecer un mecanismo financiero para ejecutar todos los anteriores objetivos (NIMOS, 2014: 25).

- Los vacíos de información y la falta de capacidad técnica y científica de varios países del Bioma discutidos en el capítulo III se traducen en que la normatividad sobre mercurio en cada país ha tenido un desarrollo desigual y fragmentado.
- Principalmente, ha habido regulación en temas puntuales como importaciones, comercialización y licencias de uso de mercurio. El tema del mercurio también suele aparecer como un tema específico en regulaciones generales sobre sustancias químicas, minería, vertimientos, liberaciones y en general normas ambientales contra la contaminación.
- Otras medidas han sido prohibiciones o restricciones progresivas de importación, creación de registros únicos de importadores y comercializadores y registros de sitios contaminados. Todas las regulaciones expedidas hasta ahora están en proceso de ser reevaluadas y adaptadas a la exigencias del Convenio de Minamata en todos los países.
- En todos los países se observa una falta de articulación entre distintas agencias y ministerios llamados a actuar frente al problema del mercurio en la MAPE. No obstante, se observa que la firma del Convenio de Minamata en 2013 ha dinamizado los procesos de reglamentación jurídica, articulación interinstitucional y seguimiento de metas comunes bajo las obligaciones establecidas en el Convenio.
- Salvo Colombia, Venezuela y Surinam, todos los demás países con territorio en el bioma –incluido Francia– ya han firmado y ratificado el Convenio de Minamata y se encuentran en proceso de elaborar sus Planes Nacionales de Acción bajo el artículo 7 del convenio.
- Todos los países del bioma se encuentran realizando proyectos MIA. A pesar de no haber ratificado el Convenio todavía, Colombia, Surinam y Venezuela también vienen adelantando proyectos MIA para determinar la capacidad institucional, normativa, técnica y comercial del país cumplir con las obligaciones del Convenio.
- En países como Colombia, Guyana y Bolivia se vienen adelantando programas de certificación de oro Fair Trade. No obstante, hasta ahora ninguno de esos programas se ha intentado implementar en las regiones amazónicas de dichos países, pues no ha habido suficientes condiciones para hacerlo. Es preciso dar una discusión amplia, participativa e informada sobre la conveniencia e implicaciones de ese tipo de medidas en las zonas de MAPE de los países del bioma.
- Existen denuncias sobre contaminación por mercurio ante la Relatoría Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y ante la Relatoría Especial sobre Salud de Naciones Unidas por la contaminación. En caso de que el problema tienda a agravarse, es razonable prever que algunas organizaciones puedan estar contemplando llevar el problema ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos ante la falta de respuesta efectiva a nivel doméstico en países como Brasil, Perú y Venezuela.
- Más allá del avance de cada país en términos de respuestas institucionales, no será posible resolver el problema del mercurio en la MAPE en el bioma amazónico sin un trabajo conjunto, articulado y mancomunado entre los países del bioma, la OTCA y otras instancias de cooperación regional como la CAN. Salvo unas contadas excepciones (como la cooperación entre y Brasil y las Guyanas, entre Bolivia y Brasil, y entre Colombia, Perú y Ecuador) no se encontraron programas de colaboración articulada entre los países del bioma para enfrentar el problema. Las legislaciones domésticas no han sido efectivas en contrarrestar el creciente mercado ilegal de mercurio en América Latina y en los países del bioma particularmente.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIÓN

El anterior ejercicio consistió en realizar un diagnóstico general y un primer intento de sistematización de cifras, literatura, fuentes, políticas y en general información disponible sobre el problema del mercurio en la MAPE en los países del bioma amazónico. Por su naturaleza y alcance, este informe no puede ofrecer fórmulas para solucionar el problema para todos los países del bioma amazónico. Tampoco puede ofrecer soluciones específicas para cada uno de los países. Por el contrario, si bien el informe puede ser un insumo para ese proceso, las respuestas se deben diseñar de acuerdo con cada contexto y estado de avance de las soluciones hasta ahora implementadas en cada país, así como de una evaluación del progreso de las mismas. Se espera, sin embargo, que el documento sirva como base para generar una plataforma regional de discusión, análisis, producción de conocimiento e incidencia que pueda propiciar una estrategia conjunta de prevención y respuesta al problema del mercurio en la MAPE en el bioma amazónico.

Dado que en cada capítulo se incluyó una sección de síntesis de puntos clave, dichas conclusiones no se repetirán en esta sección. No obstante, se hará énfasis en dos puntos. Si algo queda claro tras el anterior diagnóstico general es que, como lo han sostenido ya varios autores, una política regional es la única opción viable y realista para una solución a largo plazo que evite las consecuencias devastadoras del uso del mercurio en la MAPE, así como de sus demás impactos ambientales y en la salud (Rohan et al 2011 citado en Bare et al., 2017). Aunque las políticas de control y represión son importantes y se necesitan para contrarrestar el poderoso mercado de mercurio de contrabando en la región, se requieren acciones más integrales de prevención, generación de información y mejora de los medios de subsistencia de las poblaciones locales (Hirons 2011). El problema de la MAPE en América Latina y en general en el sur global no es solamente un problema ambiental y de salud, sino está asociado a fenómenos estructurales más amplios como la desigualdad, la pobreza y la puesta en marcha de políticas de desarrollo económico que han excluido a importantes sectores de la población urbana y rural.

Por otro lado, la forma en la que los países del bioma amazónico diseñen e implementen sus Planes de Acción Nacional de acuerdo con el artículo 7 del Convenio de Minamata determinará el tipo de soluciones a poner en marcha en el corto y mediano plazo, así como su eventual efectividad. Como se discutió en el capítulo IV, aunque los mecanismos de mercado se incluyen como sugerencia en la Guía para elaborar los Planes de Acción Nacional, parecería ser que los primeros proyectos que se derivan del Convenio –como GEF GOLD- le han venido dando un importante estatus a este tipo de mecanismos. Si bien los mecanismos de mercado no son incompatibles con los otros componentes que deben tener los Planes de Acción Nacional (como medidas de formalización, producción de conocimiento y estrategias para reducir las emisiones, estrategias para frenar el desvío de mercurio y compuestos de mercurio importado hacia la MAPE, participación de actores relevantes, una estrategia de salud pública sobre la exposición al mercurio de los mineros y sus comunidades, y estrategias para prevenir la exposición de las poblaciones vulnerables al mercurio utilizado en la MAPE,

en particular los niños y las mujeres en edad fértil, especialmente las embarazadas), existe el riesgo de que los mecanismos de mercado releguen a segundo plano a estos otros componentes. Por ello, como se expresó al final del capítulo IV, las posibilidades de éxito del Convenio de Minamata en la Amazonia pasan por encontrar un debido balance entre el interés de distintos actores de promover mercados de oro libre de mercurio, por un lado, y la urgencia manifiesta de reducir las emisiones, formalizar a los mineros, proteger a las comunidades expuestas y detener el contrabando de mercurio ilegal, por el otro. De no encontrar dicho balance, las posibilidades de detener, remediar y prevenir la contaminación por mercurio en el Bioma Amazónico serán cada vez más reducidas.