

El mercurio, un verdugo más en el Chocó

Mercury, one more executioner in the Chocó department

Diana Marcela Isaza Paredes¹

syhenlinea@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6468-6871>

Recibido: 10 de junio de 2019

Aceptado: julio 30 de 2020

Resumen

El progreso mal interpretado, aunado a una aparente ignorancia por obtener lucro de un recurso como sea, para cimentar ese progreso, más cuando tanto lucro como progreso están por encima del bienestar y de la vida humana, del medio ambiente, de la salud de niños, jóvenes o aun adultos, es el origen de males sociales que se traducen en una indiferencia ante los atropellos de afán de progreso. Hace pocos años 31 menores fallecieron en el Chocó víctimas del envenenamiento por Mercurio que es utilizado en la explotación artesanal minera del oro.

En la búsqueda y hallazgo de este metal precioso reposan las esperanzas en una vida mejor, donde no haya carencias y sean mejores las posibilidades económicas; pero al final, ese mismo afán se convierte en su verdugo segando sus vidas. Este artículo recopila un poco de ese drama y lo aborda con una visión humana y científica buscando con ellos posibilitar comprensión de esta situación para que hechos trágicos no sigan repitiéndose.

Palabras claves: Mercurio, Envenenamiento, Minería Artesanal o de Pequeña Escala (MAPE)

¹ Fundación Universitaria Claretiana

Abstract

In 2017, 31 children died in strange circumstances, related mercury poisoning; later a government agency (INS) revealed that their deaths were caused by mercury. This element is used in traditional artisan gold mining in the Chocó department. In this region rich in precious metals such as silver, gold and platinum, farms are the most usual way to make a living and aspire to obtain some economic gains. But mining practices are not only affecting the environment, but also health and human life are at high risk due to mercury poisoning, a metal that contaminates rivers, land and food. It is necessary that in addition to issuing laws and using persuasive and repressive means by the authorities, is educating in a clear way, the whole community of the importance of adopting mining practices less aggressive with the environment without having to modify its culture and its Lifestyle. It is urgent to take basic actions, to avoid these deaths, the death of a child deprives a nation not only of a citizen or a worker or a soldier or a brilliant mind, but of a better future.

Key words: Mercury, poisoning, Artisanal or Small Scale Mining (MAPE)

Resumo

O progresso mal interpretado, juntamente com uma aparente ignorância para obter lucros como um recurso para consolidar esse progresso, mais quando o lucro e o progresso estão acima do bem-estar e da vida humana, o meio ambiente, a saúde das crianças, e o mesmo adulto, é a origem dos males sociais que resultam em uma indiferença aos abusos da vontade de progredir. Há alguns anos, um grupo de 31 menores morreu em Chocó, vítimas do envenenamento por mercúrio usado na exploração mineira do ouro, metal precioso precisamente sobre o qual repousar o desejo de uma vida melhor, sem deficiências e com melhores possibilidades, mas que no final se torne seu carrasco agarrando suas vidas. Este artigo recolhe um pouco desse drama e aborda-o com uma visão humana e científica que podemos entender para que fatos como esse não voltem a acontecer.

Palavras chaves: Mercúrio, envenenamento, Mineração Artesanal ou de Pequena Escala (MAPE)

Introducción

Este artículo de revisión, hace una recopilación de información relevante que ahonda sobre la problemática de exposición y contaminación de personas con mercurio en el departamento del Chocó (Colombia) dada su ocupación en la Minería Artesanal o de Pequeña Escala² (MAPE), entre otras. Se ha asumido como referente central el Informe Quincenal Epidemiológico Nacional³ (IQEN) de la Dirección de epidemiología y demografía del Ministerio de Salud y Protección Social y de la Dirección de vigilancia y análisis del riesgo en salud pública del Instituto Nacional de Salud, presentado el 15 de julio de 2016 concerniente a la exposición ocupacional y ambiental al mercurio en dicho departamento.

El documento inicia con una descripción del Chocó realizada por los cronistas en la época de la colonia en el siglo XVI y una reflexión sobre la realidad informada por los diarios y medios de comunicación; realidad que desmerece, pues no se informa de manera fehaciente el drama social y ecológico que se presenta en este Departamento. El informe publicado el 15 de julio de 2016 registra que la mayor “exposición a vapores de mercurio metálico se presenta esencialmente en las áreas en las que se realizan actividades de minería de oro” (Díaz et al., 2016, p. 295); el mercurio es usado de manera desmedida para separar el mineral del metal y después es sometido a un proceso de caldeoamiento con el que se produce su evaporación; este metal es liberado al medio ambiente en forma líquida y en grandes cantidades, ya sea por contacto con la vegetación, con el suelo, con las aguas superficiales o subterráneas, con la fauna o con el aire.

Estos procesos no solo ocasionan riesgos para el personal directamente implicado en la minería y que realiza estas operaciones, sino también para las poblaciones riverañas que emplean tales aguas contaminadas para su consumo diario. Tal es el caso registrado en el Departamento de Chocó de la muerte de 37 niños y 64 intoxicados por el consumo de agua contaminada con mercurio⁴ durante el periodo de 2013 a 2014; los habitantes de esta región hicieron una denuncia mediante la radicación de una tutela que advierte sobre la relación existente entre estas muertes más la deforestación en el municipio de Quibdó con el uso del mercurio en la minería ilegal.

Frente a esta problemática ya descrita, es razonable hacer las siguientes preguntas basándose en la Ley⁵ que prohíbe el uso del mercurio: ¿será posible

² Minería Artesanal o de Pequeña Escala (MAPE)

³ Informe Quincenal Epidemiológico Nacional (IQEN)

⁴ Publicación de Caracol Radio el 03 de febrero de 2016.

⁵ Ley 1658 de 2013, por medio de la cual se establecen disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y se dictan otras disposiciones.

regular su uso en zonas de difícil acceso?, ¿será posible seguir los pasos del Departamento de Antioquia que actualmente lidera acciones para prohibir el uso de mercurio en poblaciones como Segovia y Remedios con una tradición arraigada de más de 200 años, donde su principal sustento es la explotación de minería artesanal?

Aprendiendo una dolorosa lección

Aún hoy, como siglos atrás, no hay descripción que se haya hecho y se ajuste a la realidad de la tierra chocona; “un abismo y horror de montañas, ríos y ciénagas coronadas de altísimas cordilleras que le tributan multitud de aguas, con las cuales se cría el grande y apacible río Atrato” (Abadía et al., 1981, p. 134), menester de algunos aventureros que acompañaron a los europeos en la peligrosa e incierta empresa de descubrir y conquistar nuevos territorios para la corona española en el siglo XVI.

Ninguno de estos hombres, rudos, avezados y con ansias de oro, se imaginó la riqueza que escondían las feraces e ignotas tierras de la Costa Pacífica colombiana, plagada como narra el cronista Pedro Cieza de León como un infierno verde poblado de “*non sabemos cuanta alimaña y bestia feroz y culebra venenosa, así como árboles jamás vistos de sombra y fruto; indios infieles, bárbaros dispuestos a la guerra*”, juicio de duro temple, en términos del europeo ya desacostumbrado a luchar contra la naturaleza, fue el descubrimiento, conquista y sometimiento de estas tierras que hoy son una gran parte del departamento del Chocó, sin olvidar claro está la vía natural de penetración de entonces, el Urabá, golfo marítimo donde desemboca el Atrato y por dónde incursionaron los primeros aventureros, mucho antes de vencer las sierras que separan la llanura pacífica del interior del país.

Han pasado más de cuatro siglos de aquellas gestas, cuya memoria se reescribe a diario, tratando siempre con eufemismos encubrir lo que fue escrito con sacrificio de todas las partes, el indígena dueño y señor primitivo de estas tierras, el europeo en busca de riquezas y almas para el señor y sucedáneamente el negro, arrancado de las tierras africanas y trasplantado a las tierras recién descubiertas, cuya historia se sigue escribiendo aún hoy, como si la memoria se resistiera a permitir olvidar lo que a esta raza le paso y le sigue pasando.

Estos siglos, poco han cambiado el paisaje, sigue siendo igual de contundente, de magnífico y de atemorizante; solo los aventureros se atreven a llegar a él, a atravesarlo y poseerlo a un alto precio como el que se ha venido

pagando desde que fue descubierto y dado a conocer al mundo antiguo, pero que aún se resiste o se niega a ser del todo conocido en el mundo moderno.

Tal vez, y digo tal vez porque lo desconozco, sea esa misma ansia de libertad, aquella que corría y aún corre por la vena del indígena, del blanco, del negro o del mestizo, la que los incito a apoderarse de esta vasta región, a no salir de ella y a sentirse como una parte de este rincón, rico en contrastes y paradojas.

Tengo que admitir como muchos, que es poco lo que conozco de este pedazo de patria, una que otra noticia, poco reconfortante, por cierto, complementa mi ignorancia, ese poco saber de un territorio que se mira en el mapa escolar como un trozo colorido impreso en el papel, unido a unas frases que ya de por sí no describen ni la magnificencia ni la realidad de esta región.

Lo poco bueno que logra saberse del Chocó no es propiamente noticia de medios de prensa masivos, sólo sobresalen en pequeñas y muy selectivas publicaciones que obligadamente lo hacen a uno contrastar, buscar y darse cuenta de que no muy lejos hay una tierra, unas gentes, una dinámica que ofrece mucho para aprender, así sea con dolorosas lecciones.

El poder de una noticia

Fue precisamente una noticia la que centró mi atención sobre este territorio, conmovedora diría, fuera de todo lo escuchado o visto; se registra la muerte masiva de niños en el Chocó, no por las causas usuales que generalmente se les atribuyen a estas, tales como enfermedades, desnutrición o abandono... no, sino por una causa que en sí misma es alarmante; envenenamiento por mercurio.

Desde mi profesión, la cual tiene que lidiar con toda suerte de eventos, producto de la actividad humana, desde una disputa insignificante por tener la razón en un ambiente laboral, que sin la atención debida, podría tornarse en un evento masivo y violento, o la de un descuido, de esos imperdonables pero prevenibles, que desembocan en la muerte de un trabajador en alturas; pero, no es común referirnos a la muerte masiva de niños por una sustancia que por su peligrosidad es solo de uso industrial, minero o científico. Me pregunto: ¿por qué un grupo de niños muere por efectos de un metal usado en estas actividades?.

Empezar a hilar no es fácil, máxime cuando morir por efectos del mercurio solo ocurre con mayores probabilidades, cuando se tiene contacto con este elemento a causa de su manipulación en actividades de minería,

metalurgia o química, hecho que después de una exposición prolongada, y sin las debidas precauciones, podría inducir daños en el organismo humano hasta causar la muerte.

El titular de prensa y su contenido no podría ser más impresionante, “según los denunciantes [habitantes del Departamento de Chocó] la muerte de 3 niños y 64 más intoxicados en 2013 y 34 niños muertos en 2014, esto como consecuencia al parecer de haber tomado agua contaminada con mercurio (Caracol Radio, 2016, párr. 3), una cifra alarmante que se suma a las causadas por la violencia, la desnutrición o las enfermedades propias de la región tropical, al menos las que se reportan y que se dan a conocer.

En una sociedad como la nuestra, acostumbrada a que la muerte es un fenómeno común en cualquier esfera social, región o por cualquier causa, la noticia no tuvo mayor trascendencia, finalmente que los niños mueran por desnutrición o maltrato no es potestativo de las naciones emergentes o pobres, y por actividades industriales o productivas son muy comunes en naciones con una laxa legislación sobre la protección a la infancia como Bangladesh en la India, y naciones de África con conflictos étnicos lideran esa estadística insidiosa.

Una cifra que bien podría corresponder al total de un aula de clase de cualquier escuela y por un elemento que ha sido señalado como altamente dañino para el medio ambiente, las especies de fauna, flora y para el hombre, cuyo uso parece hacer parte de una cultura equivocada o tradición como se suele llamar en Colombia a cualquier práctica arraigada en nuestras comunidades.

Hilar o deshilar

La noticia es impactante, no sólo por la cantidad de niños víctimas, sino porque fue una más en un país acostumbrado a la muerte como algo de todos los días; el suceso parecía ajustarse más a un homicidio en masa, del tipo de limpieza étnica propio de países donde esa lucha es común y ancestral, pero aquí en territorio colombiano, donde los menores pueden morir de las más diversas e inusuales formas, eso me pareció atroz.

Dos cosas que de antemano sabía que podrían orientarme: que la vocación económica del Chocó es la explotación minera de metales preciosos, y que el mercurio es usado desde tiempos coloniales para esta explotación.

Si bien las técnicas usuales de extracción de metales valiosos como el oro, la plata, el platino, el paladio o el rodio se valen de métodos extractivos

en los que se utilizan elementos como el mercurio o sustancias compuestas como el cianuro, estas prácticas, usadas en explotaciones tanto pequeñas y artesanales como en grandes y altamente tecnificadas, tienen en común que son agresivas con el medio ambiente, altamente contaminantes y de gran riesgo para quienes trabajan en ellas.

En el Chocó, la minería artesanal es tradicional, es también generacional, casi hereditaria, se vale de técnicas ancestrales que van desde la búsqueda de los mejores cursos de agua que puedan contener en su lecho el metal precioso, hasta el uso de herramientas manuales, bateas o palanganas, escaleras de lavado, y mucha agua.

Desde hace un tiempo se vienen incorporando las peligrosas técnicas de cianuración y de amalgamamiento de las menas donde se haya el metal. Ambas prácticas implican un alto peligro para quienes sin ninguna protección manipulan estos productos químicos, pero también para las demás personas de forma indirecta, ya que una vez servidas las aguas para la depuración del oro quemado por el cianuro o amalgamado con el mercurio, pasan a las mismas corrientes de los ríos de donde se extraen las menas metalíferas.

Todo se complica cuando esta actividad artesanal, ya deformada por la introducción de tales técnicas, entra a ser minimizada con la minería a gran escala y que conlleva al uso masificado de la cianuración y el amalgamamiento; en esta escala, los vertimientos de estas sustancias alcanzan proporciones mayores, contaminando toda fuente de agua, mismas de las cuales se surten las poblaciones de la región, en algunos casos sin previo tratamiento de potabilización, lo que causa que estas sustancias altamente tóxicas entren a ser parte de su *dieta*.

A esta situación ya de por sí lamentable, debe agregársele que no solo las personas consumen estos tóxicos, asimismo la fauna que bebe estas aguas, sufre tales perjuicios; muchas especies como los peces, los anfibios y los reptiles mueren de inmediato porque están próximos a los vertederos; otros animales absorberán cantidades que les causaran problemas tardíos, o en su defecto consumirán estas aguas contaminadas en proporciones mínimas pero constantes, con lo que el ingreso del tóxico a sus organismos está más que asegurada, causando un aumento letal de sus niveles.

Por esta causa se dan las muertes masivas en personas y animales, tal y como pudo ocurrir, y ocurrió con estos niños desafortunados.

Tradiciones mortales en cifras

La mejor carta de presentación de un pueblo son sus tradiciones; ellas nos entregan el legado de su historia como colectivo y como sociedad; pero... ¿hasta qué punto se debe llevar una tradición?

No hay población colombiana que este más aferrada a sus tradiciones que la del pueblo chocoano, sin pretender decir con esto que sea negativo; por el contrario, muchas de estas prácticas hacen que las comunidades trasciendan y se conserven resistiendo aún al embate de la mal entendida modernidad. Pero, hay tradiciones y prácticas propias de la cultura que podrían ser negativas y que valdría la pena evaluar y replantear de modo que este ejercicio no cause un impacto negativo a las sociedades que las practican.

La Minería Artesanal o de Pequeña Escala (MAPE), una actividad económica en todos los países desarrollados y en vías de desarrollo, ha sido tema crucial para que organizaciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de Salud (OPS), los gobiernos y las instituciones académicas, mediante estudios, acciones y prácticas, inviten a normalizar este tipo de prácticas extractivas con el fin de regularla, hacerla no solo sustentable sino también, segura. De acuerdo a cifras registradas por la Revista Semana en su especial sobre minería publicado en julio de 2018, se estimaba que entre los ocho departamentos que más produjeron oro en el 2014, emplearon aproximadamente 200 toneladas de azogue” (Marrugo, 2018, p. 13) de las cuales 24,3 correspondieron al Departamento del Chocó; en este mismo sentido, en un artículo publicado por El Tiempo en el periodo comprendido entre 2012 a 2013 se denuncia que el 90%⁶ de las actividades extractivas realizadas en este departamento son ilegales; cifra que es corroborada por la Defensoría del Pueblo y por la Corporación Autónoma Regional (Codechocó). A la fecha no se tiene una cifra certera que determine el porcentaje de extracción ilegal y un estimado de la emanación de mercurio, como consecuencia de la minería ilegal de oro y de otros metales preciosos que se extraen en el departamento.

Colombia, que es un país de economía emergente, no ha sido ajeno a este propósito; la Minería Artesanal o de Pequeña Escala (MAPE), puede aportar más del 70%⁷ del oro que se extrae, comercializa e ingresa a las estadísticas de producción minera, incluyendo el oro extraído mediante

⁶ El Tiempo, publicación realizada por Javier Silva Herrera el 09 de agosto de 2014.

⁷ Boletín de Ciencias de la Tierra, número 35; publicada por la Universidad Nacional de Colombia. El autor, Leonardo Guiza Suarez cita el estudio realizado por Guiza y Aristizábal (2013), el 87% de la minería de oro en Colombia es ilegal y el 70% es realizada a escala micro y pequeña.

prácticas ilegales y es, en muchos casos la única fuente de ingreso y sustento de quienes la practican en áreas rurales, ya que no cuentan con acceso a otras fuentes de trabajo. En esta misma línea se plantea que la minería, debería ser un motor para el crecimiento de la economía⁸, pues, permitiría un mayor crecimiento económico⁹, convirtiéndose en un catalizador que mejoraría la calidad de vida y ayudaría a erradicar la pobreza de quienes se dedican a esta práctica, así como a sus comunidades.

Pero no todo es una previsión positiva, las investigaciones adelantadas sobre esta actividad apuntan a una misma conclusión: esta práctica extractiva es también la que más riesgos implica para las condiciones medioambientales y para la salud humana; tiene un alto nivel de impactos sociales¹⁰ negativos para las áreas y las comunidades donde se realiza, lo cual es preocupante, especialmente si es el único medio de subsistencia.

La Minería Artesanal o de Pequeña Extracción, además del uso de herramientas, técnicas simples y saberes ancestrales, conlleva un uso inadecuado y sin control de sustancias como el cianuro y el mercurio, sea porque estos saberes ancestrales hayan sido permeados por técnicas más eficientes, por desconocimiento propiamente dicho del minero o porque las regulaciones legales son laxas y no permiten un control estricto para su utilización. Además su uso se ha masificado debido a que facilita la extracción del oro, la plata o el platino, minimizando los tiempos de extracción y mejorando los rendimientos, pero sin medir las consecuencias a corto y largo plazo sobre el medio ambiente y la vida de las comunidades inmersas en este.

En muchos casos tales sustancias son introducidas ilegalmente en el mercado de los insumos mineros, lo cual es grave pues pueden ser las que más dañen los terrenos, las áreas selváticas y boscosas, así como importantes fuentes de agua potable que hacen parte de las redes fluviales que proveen de este líquido a las comunidades que habitan los territorios próximos a las explotaciones.

⁸ De acuerdo con la publicación de la Revista de Economía del Rosario, volumen 14; publicada en junio de 2011. Los autores Michee Arnold Lachaud y Jorge Higinio Maldonado proponen un debate a la luz de la propuesta de la minería como motor de desarrollo del país.

⁹ Informe de la Defensoría del Pueblo. Vigésimo Quinto Informe del Defensor del Pueblo de Colombia al Congreso de la República, publicado en el año 2017.

¹⁰ El Grupo de Diálogo sobre Minería en Colombia (GDIAM), elabora una propuesta para una visión compartida sobre la minería en Colombia, debido al fuerte debate que se presenta en país sobre la pertinencia y viabilidad de desarrollo de proyectos extractivos; documento publicado en el año 2018.

Para el año 2012, el oro y los metales preciosos, significaron alrededor del 5%¹¹ del volumen de las exportaciones mineras del país con poco menos de veinte mil kilogramos (entre oro, plata y platino); solamente el oro representó alrededor de trece mil quinientos kilos de ese total con una caída de alrededor del 50% con respecto a años anteriores lo que generó ingresos por USD 12.71¹² millones.

Con relación a estas cifras, para el 2012, el Departamento del Chocó igualó al Departamento de Antioquia en el volumen de oro obtenido, con alrededor de 5 toneladas del metal, aunque estadísticamente en años anteriores el Departamento del Chocó estuvo a la cabeza de la producción de oro por encima de los Departamentos de Antioquia que llegó a liderar esta producción así como Bolívar, Cauca y Caldas. Si los recursos fuesen directamente a los departamentos que los producen, en el caso de Chocó estas cifras le hubieran representado altos ingresos económicos, es decir, hubiera recibido poco más de USD 4,7 millones que para ese entonces hubieran representado en pesos colombianos \$8.310'681.000, una cifra que no supera al presupuesto anual de gastos e inversiones para la vigencia de 2012, de este departamento, estimada en poco más de medio billón de pesos, \$555.922'000.000, pero que bien direccionada podría ayudar a mejorar las condiciones de vida de los mineros en las regiones donde realizan sus prácticas de explotación. Esto, si los ingresos fuesen brutos y no provenientes de las regalías a las que está sometida toda la minería; tan solo el oro tiene como aporte en regalías el 4%¹³ de lo obtenido, eso llevado a cifras, solo serían alrededor de \$332.434.440¹⁴, una cifra insignificante si se le compara con la magnitud de la riqueza extraída.

Aunque las estadísticas son muy variables, podría decirse que desde el año 2012 se vienen registrando cifras alentadoras desde el punto de vista del volumen, que exhiben un crecimiento considerable en tanto para el 2017 se duplican las del año 2012, situándose en cerca de 57 toneladas con una participación del departamento del Chocó, de un 24.1%¹⁵ de este volumen, lo que se traduce en 15.23 toneladas, un crecimiento que se triplicó desde el 2012. Si bien son noticias alentadoras, no se debe olvidar que en el 2015 se sufrió una disminución del precio del oro a nivel internacional con una caída máxima y un repunte hacia 2017 sin que lograra alcanzar los máximos de

¹¹ Informe de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), boletín estadístico de minas y energía de 2012 a 2016.

¹² Cifras de informes presentado por el DANE para el año 2013.

¹³ Ley 756 de 2002, por la cual se modifica la Ley 141 de 1994, se establecen criterios de distribución y se dictan otras disposiciones, referentes al fondo nacional de regalías.

¹⁴ Departamento Nacional de Planeación (DNP), informe presupuesto de inversión para el año 2012.

¹⁵ Agencia Nacional de Minería (ANM), Departamento del Chocó.

años anteriores, donde los precios fueron altos; esto sugiere que una caída de precios, también asegura una caída del precio en la zona de producción, menores ingresos para el minero y sus familias; para compensar esto se recurre a intensificar la explotación en tiempo, área, uso de aguas y a buscar ayudas técnicas que faciliten su labor, lo que en consecuencia representa un uso a mayor escala del mercurio para mejorar los volúmenes obtenidos, alimentando un ciclo de uso e ingreso del elemento tóxico al medio ambiente y a fuentes de aguas próximas de las que se abastecen las comunidades; es de resaltar que la mayor estadística de muertes por mercurio, ocurre precisamente en fechas posteriores al 2015, año a partir del cual el oro logró su menor precio en el mercado, lo que produjo que se abaratara el precio de compra al minero.

Las respuestas de la ciencia

Observamos un crecimiento en el volumen de oro extraído en el Departamento del Chocó, pero también una fuerte caída en los precios internacionales para su negociación; eso llevado a terreno de la economía nacional significa menos ingresos por volúmenes similares negociados en años anteriores; para compensar este descenso en los precios se recurre a una presión mayor en las explotaciones, es decir, en la búsqueda e implementación de técnicas extractivas más eficientes, aun aplicadas a las MAPE. De acuerdo con expertos en metalurgia estas técnicas son:

El método de John Stuart McArthur, que es financiado por los hermanos Robert y William Forrest, conocido bajo el nombre de Proceso de MacArthur - Forrest o proceso de cianuración de las tierras auríferas con contenidos de partículas pequeñas, con eficiencias cercanas al 95%. Este método permite que el metal en su estado nativo insoluble en agua, forme sales de cianuro solubles (aurocianidas complejas) en agua, que después son tratadas mediante procesos de reconversión para eliminar los iones cianuros y recuperar el oro metálico (lixiviado); se considera que este método controvertido inventado ya hace más de un siglo, genera un alto grado de peligrosidad y contaminación, lo que ha dispuesto que las legislaciones de varias naciones lo prohíban.

Otro método, es el denominado de amalgamación o de azogue de las menas o tierras auríferas que tras ser depuradas hasta alcanzar la mayor concentración visible de pepitas de oro, son tratadas con mercurio metálico, elemento que a temperatura ambiente y en un alto grado de pureza se encuentra líquido y vertido sobre las tierras “atrapa” por efecto electroquímico al metal precioso, dando como resultado una mezcla que no es otra cosa que una aleación de mercurio con otro metal, para este caso una amalgama de oro.

Este proceso, que es el más usado en las extracciones artesanales del metal, es igualmente controvertido puesto que no utiliza técnicas o equipos que impidan las pérdidas de las amalgamas, con las consecuentes pérdidas del oro y del mercurio, mismas que durante el proceso pueden caer a las fuentes de agua del que se extrae o se usa para eliminar las suciedades o restos de otras tierras y minerales durante el lavado; esta amalgama, posteriormente se somete a calentamiento o quema para eliminar por evaporación el mercurio y obtener así, el oro ya en estado nativo. Como es lógico, en esta fase de evaporación, el mercurio que se pierde por el proceso de evaporación pasa a ser un agente al que quedan expuestas también vidas humanas causando intoxicación y muy frecuentemente la muerte.

Pérdidas mortales

Se estima que solo el 10% del mercurio agregado a las tierras auríferas se alea con el oro, el 90% restante es eliminado en el lavado en los procesos de minería artesanal. Con el uso de técnicas más elaboradas y responsables, este metal en desecho, podría recuperarse en casi su totalidad.

Este 90%¹⁶, el que se vierte al medio ambiente, agua y tierras en las explotaciones auríferas, es el que origina la contaminación y el envenenamiento de las fuentes hídricas de las que se sirven, no solo comunidades humanas sino la fauna de las áreas explotadas.

Pero este es solo un eslabón de una larga cadena de errores e irresponsabilidades por parte del minero, pues una vez depurada la amalgama de oro, esta aleación se quema de forma artesanal en contenedores de cualquier material metálico o cerámico, en un proceso al que se le conoce como *refogado*, muchas veces con uso de fuego de leña, material que se encuentra a la mano; una vez sometida al fuego, la aleación se separa por acción del fuego el mercurio del oro. De aquí se coloca en un recipiente de evaporación conocido como *retorta*, se trata de una vasija esférica o crisol en el que se introduce el mercurio y donde ebulle a 357°, emitiendo el vapor a dispositivos de recuperación o directamente al medio ambiente, pudiendo ser aspirados fácilmente por quienes realizan esa quema, alimentando en ellos y otros organismos del ecosistema la cadena toxica del mercurio a través de esta forma de absorción por medio de la respiración.

¹⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNMUA), El uso del mercurio en la minería del oro artesanal y en pequeña escala, publicado en el año 2008.

Se observa cómo la contaminación con el mercurio no se da solo por contacto con la piel como consecuencia de las labores de lavado de las amalgamas; esta es una de las muchas formas. Lo cierto es que el minero artesanal no recurre a ninguna forma de protección personal para su actividad, menos aún a formas responsables de disposición o recuperación de desechos altamente tóxicos usados en la MAPE, por lo que cada fase del proceso extractivo, ya representa de por sí un eslabón en esa larga cadena de actuaciones irresponsables, siendo probable que el eslabón que cierre la cadena sea la ingesta de aguas contaminadas con el mercurio, como también el consumo de pescados y mariscos procedentes de las mismas fuentes de las que se extrajo el oro.

Una vez en las fuentes hídricas, el mercurio, se dispersa y corre por cualquier corriente al que se haya evacuado, la fauna más próxima es la más afectada de forma directa; en este caso se contamina toda la fauna hídrica, peces, moluscos y reptiles que la asimilan.

Debe recordarse que el consumo masivo de este elemento ocasiona una toxicidad aguda, llegando a ser mortal, pues ataca los riñones, ocasionando insuficiencia renal con daño irreversible de estos órganos. Por otra parte, el consumo de este elemento a menor escala pero a un ritmo constante, ocasiona una toxicidad crónica por acumulación en los tejidos de animales y humanos. En diversos estudios llevados a cabo por la OMS en países altamente industrializados, se ha registrado la intoxicación crónica por metales, entre los que por supuesto se incluye el mercurio, y los efectos nocivos para el organismo; de hecho se tienen antecedentes de cómo en poblaciones de países como China, Brasil, Groenlandia, Canadá y Colombia que practican la pesca de subsistencia y por tanto el consumo de especies acuáticas de agua dulce y marina contaminada, se presenta una tasa variable en la que de cada mil niños, entre el 1,5 y el 17¹⁷ muestran trastornos en su desarrollo cognitivo como producto de la afectación del sistema nervioso a causa del mercurio.

¹⁷ La Organización Mundial de la Salud (OMS), publicó el 31 de marzo de 2017 un artículo sobre el mercurio y la salud, donde registra los siguientes datos: el mercurio es un elemento que está presente de forma natural en el aire, el agua y los suelos. La exposición al mercurio (incluso a pequeñas cantidades) puede causar graves problemas de salud y es peligrosa para el desarrollo intrauterino y en las primeras etapas de vida. El mercurio puede ser tóxico para los sistemas nervioso e inmunitario, el aparato digestivo, la piel y los pulmones riñones y ojos. Para la OMS, el mercurio es uno de los diez productos o grupos de productos químicos que plantean especiales problemas de salud pública. La principal vía de exposición humana es el consumo de pescado y marisco contaminados con metilmercurio, compuesto orgánico presente en esos alimentos. El metilmercurio es muy diferente del etilmercurio. Este se utiliza como conservante en algunas vacunas y no supone un riesgo para la salud.

El consumo habitual hace que el metal acumulado en los tejidos de peces y moluscos sea asimilado por el consumidor humano, lo que se traduce en una absorción y una lenta y progresiva acumulación del metal en los tejidos humanos. La Organización Mundial de la Salud y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) calculan que el consumo de peces de especies más grandes como el salmón, aporta mayores cantidades de mercurio que el consumo de especies más pequeñas (sardinias, caballas).

Algunos de los criterios que la OMS tiene para medir el grado de afectación del mercurio en el organismo humano, responden a la siguiente pregunta: ¿por qué son los niños en crecimiento o en formación en el vientre materno los más afectados?

Más allá de los niveles del químico en el organismo humano, de la edad o del estadio de desarrollo de la persona expuesta, se considera que la etapa fetal, es la más vulnerable; todo ello depende de la duración de la exposición y la vía de exposición (inhalación, ingestión o contacto cutáneo); las variables anteriormente nombradas son claves para dar respuesta a este porqué, y a una tragedia que no se puede seguir ignorando, y que requiere que se tomen los correctivos necesarios para ejercer una minería responsable.

Que los niños estén expuestos desde su gestación y nacimiento a suelos, aguas y aire contaminados permanentemente, al consumo de alimentos igualmente contaminados, pero sobre todo a un largo periodo de exposición, es lo que contribuye a estas muertes en el Chocó.

Como se mencionaba, no solo la fauna hídrica y los humanos absorben este metal a través del agua, también reptiles, aves y mamíferos se contaminan al surtirse de estas fuentes; muchos de estos animales también son consumidos como parte de la dieta proteica de los habitantes, adicionando aún más este elemento a los niveles ya obtenidos por el consumo de agua y pescados; por lo que despierta interés sobre ¿qué tanto podrían aportar estas especies a agravar el consumo de mercurio? El componente vegetal tampoco está exento de absorber y ser potencial proveedor de este elemento para animales y humanos; se ha demostrado que el mercurio es absorbido por los vegetales y puede ser acumulado en sus tejidos¹⁸, encontrándose que bajo ciertas condiciones ese posible este proceso de absorción vegetal.

Una de las especies más útiles en la alimentación humana es el maíz (*Zea Mais*); este hace parte de la dieta de los colombianos, y muy especialmente en las comunidades rurales, debido a su facilidad de cultivo. Desafortunadamente

¹⁸ Estudio de la absorción y distribución del mercurio en *Nerium Oleander*, en la Ribera del Río Valdeazogues

se ha encontrado que es uno de los alimentos más contaminados por mercurio, más aún, cuando su cultivo se realiza en áreas con tierras y aguas en las que se vierte este elemento.

El problema: ¿Qué hace que el mercurio sea un problema mortal?

Empecemos por aclarar que este elemento metálico no se presenta puro en la naturaleza; se presenta en forma de sales minerales que son compuestos en los cuales el mercurio hace reacción con otros minerales, metales y no metales, y así hace parte de la tierra natural, como la conocemos.

En las antiguas culturas de Europa, Asia y África se conocen desde tiempos inmemoriales sus virtudes y aplicaciones como sustancia para realizar metalurgia, arte, su aplicación en medicina y en ceremonias religiosas; en la América prehispánica se tiene conocimiento del uso del cinabrio (sal de azufre del mercurio) como colorante para trabajos artísticos sobre todo en la cultura Maya y Azteca, tras la conquista y posterior colonia, sobre todo para usos medicinales y metalúrgicos por sus propiedades antibacterianas, y como sustancia en la minería y metalurgia de los metales preciosos.

El mercurio como elemento, se presenta en tres formas clasificadas por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)¹⁹, como mercurio metálico también llamado mercurio elemental y como mercurio inorgánico; es común asociarlo a dos características que lo han hecho distintivo un falso color rojo que no posee y su presencia en los termómetros. El color rojo que desde antaño se asoció con el mercurio, es la creencia que este elemento puro es de este color, ya que el primer compuesto del que se tiene conocimiento para extraerse fue el Cinabrio que no es otra cosa que un cristal formado por sales de Sulfuro de Mercurio, y en donde el mercurio hace parte en más o menos un 86% de su composición, mientras el otro 34% es una combinación de Azufre y otros minerales. Ese color rojo intenso de los cristales, arraigó la creencia de que el mercurio era de este color; dichos cristales representan la primera mena de la que se obtiene el mercurio metálico, una vez tratados.

¹⁹ Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), es un grupo conformado por miembros de las sociedades nacionales de química; reconocida como autoridad para el desarrollo de estándares para designar los compuestos químicos con la intervención del Comité Interdivisional de Nomenclatura y Símbolos.

Observamos que este mercurio , también llamado elemental puro no existe en la naturaleza, sino como parte de aleaciones (cuando se asocia a un metal) o sales (cuando se asocia a un no metal como el azufre como en el caso del Cinabrio); ya libre de sus elementos asociados, se presenta como un metal cuya característica principal es ser líquido pero a la vez de un color plata brillante, misma que se conoce cuando se rompe un termómetro.

La denominación de mercurio orgánico e inorgánico, se basa en la capacidad que tiene de combinarse con otros elementos; cuando se combina con carbono para formar compuestos orgánicos u organomercuriales; pueden existir muchos de estos, pero el más común es el metilmercurio o monometilmercurio y otro con aplicaciones en química, denominado metilmercurio, usado como patrón en la realización de pruebas químicas especiales. Cualquier asociación química del mercurio con el carbono es potencialmente peligrosa, ya que tanto sus propiedades físicas como químicas, lo hacen fácilmente asimilable.

El mercurio inorgánico es el más común de todos, ya que se basa en la asociación de este metal con otros elementos, para formar sales como el azufre o el cloro, sustancias que representan la mayoría de las menas explotables comercialmente para obtener el mercurio metálico o elemental y aunque tóxico, este metal en sus formas inorgánicas tiene múltiples aplicaciones en la agricultura como fungicida, y tuvo aplicaciones médicas por sus propiedades anti fúngicas (combatía hongos) y antibióticas, usos que se fueron reemplazando en la medida que se encontraron sustancias más seguras. Hasta hoy, las sales mercuríicas aún hacen parte de pinturas y tintes para conferir color rojo o púrpura, de tintes usados en el tatuado de la piel y en algunos desinfectantes de uso común como el mercurocromo o merthiolate, ampliamente conocido y usado para tratar pequeñas heridas en la piel; el mercurio hace parte de nuestras vidas de una u otra forma, y he aquí, la distinción de por qué las formas usadas en minería, son las más perjudiciales.

Además de hallarse de forma natural en la naturaleza, el mercurio, se encuentra en nuestra vida en dispositivos eléctricos y electrónicos, en espejos y gran cantidad de objetos de arte, aparte de esto el mercurio que nos llega por vía natural es más que normal; de hecho, las dos formas como el mercurio llega a nuestro organismo son la producida por la acción humana y otra por una vía natural. Para entender mejor cuál acción representa más peligro, vamos a decir que el mercurio es de muy baja presencia en la naturaleza con la que el hombre hace contacto en su vida ordinaria, a excepción, claro está, de una mina. Dicho esto, las cantidades de mercurio que ingresan a nuestro cuerpo sean por contacto, aspiración o absorción intestinal son mínimas o fisiológicamente tolerables y no causan ningún daño al organismo; todos sin excepción estamos expuestos

a este elemento: La EPA en sus estudios y monitoreos, calcula que entre 10 y 20 nanogramos de mercurio por metro cubico aire se encuentra presentes en el aire urbano, cientos de veces menores a los niveles considerados seguros para exposición a este elemento, así mismo, el agua superficial puede contener 5 nanogramos por litro, mil veces menor que los niveles permitidos para el agua consumible por los humanos. El suelo por su parte, podría contener entre 20.000 a 625.000 nanogramos por kilogramo de suelos, niveles que están lejos de ser tóxicos por la exposición crónica a estos, por el consumo de agua, alimentos y la respiración.

La segunda fuente por la que el ser humano se expone al mercurio, es la procedente de la misma actividad humana; actividad que, en su afán de dar usos en la mayoría útiles al mercurio, ha rebasado las cantidades o niveles máximos a los que un organismo debe exponerse antes de presentar los primeros signos de envenenamiento.

Las actividades mineras e industriales donde el mercurio predomina, son las primeras fuentes de exposición perjudiciales a este elemento; las actividades científicas, médicas y socioculturales tienden a ser las segundas fuentes. No es la extracción del mercurio de sus menas primigenias la causa de la mayor exposición, es el beneficio de los minerales que inicia la mayor de las exposiciones, al tener contacto con vapores y el metal liquido ya purificado; de la misma forma es la minería de los metales preciosos la que ha llevado el mercurio a ser uno de los mayores contaminantes medioambientales con sus sabidas repercusiones negativas en la población, donde este tipo de minería es la primera fuente de ingresos.

Así mismo, el mercurio es utilizado en la industria para la fabricación de diferentes instrumentos: termómetros, barómetros, manómetros, esfigmómetros; también en la fabricación de espejos, de algunos tipos de válvulas como bombas de vacío, de interruptores de mercurio y de lámparas fluorescentes, esta última se ha reducido de manera paulatina y es en el uso de la industria otro de los mayores focos de contaminación. La reducción de costos en la explotación minera e industrial ha llevado a que los desechos altamente contaminantes sean arrojados a las fuentes hídricas con las consecuencias que ya conocemos; envenenamiento por metales pesados como cadmio, plomo, bario o mercurio, con consecuencias para la salud humana que finalmente desembocan en la muerte.

Las otras causas mencionadas, como las científicas, el uso en la agricultura, en la medicina, en la cultura o en los ritos, hacen que el mercurio esté presente en la vida de todos en menor o en mayor grado. Su uso extendido va hasta la composición de agroquímicos para control de plagas, a la

investigación científica; hace parte de empastes dentales, de amalgamas de plata, de oro o de platino que -todo sea dicho - poco a poco y afortunadamente han caído en desuso, puesto que por acción de la saliva, las amalgamas de empaste pueden llegar a liberar entre $3\mu\text{g}$ y $7\mu\text{g}$ o microgramos de mercurio al día, contribuyendo con un 75% del total de la cantidad de mercurio absorbido por una persona. Por otra parte la cultura y sus manifestaciones pictóricas y aun religiosas no están exentas de la presencia del mercurio, obras de arte y ritos religiosos hacen parte de productos o manifestaciones donde el mercurio está presente; por su parte algunas expresiones o prácticas religiosas lo usan en sus cultos como un primitivo objeto de veneración dedicado a sus deidades, como sucede por ejemplo con la santería y vudú del Caribe, donde es importante poseer un pequeño envase con “azogue” o mercurio metálico como objeto ritualístico en sus lugares de culto y en los hogares; se cree que esto sirve para afianzar las creencias, así como también la práctica de impregnar velas con este elemento para quemarlas o agregarlo a los baños para conjurar la pobreza y atraer la riqueza; son prácticas que podrían llamarse mortales en todo el sentido de la palabra, ya que la exposición a este elemento excede por millones las cantidades tolerables por el organismo.

Ya se han expuesto las cantidades máximas que el medio ambiente normal aporta al organismo humano, pero, ¿cuánto mercurio puede estar en nuestro organismo, sin que nos afecte? De acuerdo al Instituto Nacional de Salud (INS)²⁰ que publica los valores de referencia para mercurio de acuerdo a la matriz biológica de evaluación, determinados en unidades de microgramos sobre litros o gramos, se discriminan los niveles por exposición ocupacional donde en orina es de $25\mu\text{g}/\text{l}$, en sangre es de $15\mu\text{g}/\text{l}$ y en cabello es de $5\mu\text{g}/\text{g}$; para la exposición ambiental los valores varían en orina es de $7\mu\text{g}/\text{l}$, en sangre es de $5\mu\text{g}/\text{l}$ y en cabello es de $1\mu\text{g}/\text{g}$. La matriz referenciada en la guía de identificación de poblaciones en riesgo de exposición al mercurio, publicada en el año 2008 por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP o PNUMA).

Se debe citar que de acuerdo al informe Quincenal Epidemiológico Nacional (IQEN), presentado el 15 de julio de 2016 el estudio realizado en el Departamento del Chocó tuvo en cuenta las siguientes variables:

²⁰ Instituto Nacional de Salud (INS), publica en el informe quincenal epidemiológico nacional del 15 de junio de 2016, los valores de referencia para mercurio de acuerdo a la matriz biológica de evaluación, cuya fuente cita como WHO World Health Organization, UNEP United Nations Environment Programme, IOMC Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals. Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure, 2008.

Las variables analizadas principalmente fueron: sociales y demográficas: edad, sexo, escolaridad, afiliación al SGSSS; hábitos alimenticios: consumo de agua y pescado, cantidad, frecuencia, tipo de pescado (herbívoro y carnívoro); ocupacionales: tipo de oficio en la minería, cantidad promedio de uso (ml o kg), frecuencia de exposición, tiempo diario de exposición, años o meses de exposición, uso de protección personal; clínicas: signos y síntomas compatibles con intoxicación por mercurio; además un test neurológico para evaluar el compromiso neurológico; toxicológicas: condición de fumador y consumo de alcohol; biológicas: sangre, orina y cabello como indicadores de exposición. (Díaz et al., 2016, p. 297)

Con base en lo anterior, es de notar que las variables analizadas pueden tener valores de referencia que varían de una nación a otra, e incluso de una región a otra en el mismo país; si esos valores de referencia, son los que el cuerpo humano puede tolerar sin enfermarse o presentar signos de toxicidad, entonces, ¿de cuánto mercurio estamos hablando presente en las aguas, el aire, la tierra, los alimentos incluidos los de origen animal, o en el cuerpo humano presentes en el Chocó, para que se registren decesos masivos de personas, sobre todo, niños en tan corto tiempo?

No existe un consenso sobre los niveles de mercurio que el cuerpo humano pueda tolerar antes de sucumbir y sufrir la muerte; la mayoría de las mediciones se basan en resultados obtenidos por exposición laboral a este elemento, pero no hay una medida que muestre con exactitud cuánto mercurio debería estar presente en el organismo, para ocasionar todo el desbalance fisiológico que cause falla de órganos y posteriormente la muerte.

¿Qué hace entonces que el mercurio sea tóxico y pueda ocasionar enfermedades y hasta la muerte? La OMS determina que las formas inorgánicas de mercurio (sales) y el metilmercurio serían las responsables de la intoxicación, enfermedad y muerte por este elemento; el riesgo mayor, obedece a exposición laboral y la única explicación para que en regiones enteras de países como Colombia, la exposición sea diferente a la laboral y sea ambiental a niveles ya tóxicos, serían la contaminación de fuentes hídricas, el aire, los alimentos, procedimientos odontológicos y aun cuestiones culturales y religiosas; aunque en Colombia, no se tiene identificado si ciertos rituales basados en creencias populares, hagan uso de esta sustancia.

La ingesta de aguas contaminadas y alimentos de origen acuático como peces fluviales y marinos, así como moluscos y crustáceos, podrían

ser las mayores fuentes de mercurio en Colombia; los niños, a diferencia de los adultos, poseen un cuerpo más frágil; si bien su fisiología no varía con respecto a la de un adulto, sí hay cambios en la dinámica metabólica. Un niño en crecimiento, demanda más energía y agua que la de un adulto promedio; su metabolismo más marcado por su crecimiento, podría derivar en una demanda mayor de agua y alimentos, lo que en una región con altos niveles de contaminación por mercurio como es el Chocó, se traduce en un mayor consumo de agua y alimentos de primera mano, contaminados como el pescado, lo que asegura una mayor entrada de mercurio en sus organismos.

El mercurio en las formas descritas, puede causar una serie de alteraciones fisiológicas que se traducen en enfermedades a nivel de órganos y sistemas. De acuerdo a la OMS, el Sistema Nervioso es el más vulnerable a este elemento; se ha evidenciado que niveles de apenas 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, han sido suficientes para que trabajadores expuestos a vapores de mercurio en plantas industriales donde se fabrican bombillas con vapores de mercurio empiecen a experimentar signos neurológicos como temblores, irritabilidad, cefaleas, neuropatías, pérdida de memoria, así como déficits cognitivos y motores.

Otros órganos extremadamente sensibles al mercurio, son los riñones; aunque para observar signos de deterioro renal se necesitan mayores concentraciones de este elemento, la exposición continua al mismo puede causar deterioro de las funciones renales llegando a la insuficiencia, cuando el mercurio es ingerido.

A nivel cardiovascular, se ha observado aumento de la presión sanguínea y desórdenes del ritmo cardiaco con alteración de la frecuencia (taquicardia); en la piel, igualmente se describen desordenes en su pigmentación y erupciones acompañadas de efectos sobre el Sistema Nervioso Central como insomnio, irritabilidad y sensibilidad a la luz. En este orden de ideas, el sistema circulatorio es otro blanco de este elemento, donde las sensaciones de quemadura y opresión en el pecho, y la presencia de tos y disnea son algunos de los síntomas. De igual modo se ha encontrado que una exposición continua al mercurio deriva en pérdida de la capacidad respiratoria y vital, edema y fibrosis por neumonía lobular.

Observamos pues que el mercurio en el cuerpo humano no debilita o enferma a un órgano en particular, ni tiene un efecto único; por el contrario, son múltiples las manifestaciones físicas de su presencia en el mismo; son varios los órganos y sistemas atacados; sumado esto, sobreviene a largo plazo, un desbalance fisiológico general con falla multisistémica, que finalmente ocasiona la muerte.

Para las autoridades en salud y a nivel mundial, todas estas conclusiones se extraen de las estadísticas y mediciones que se llevan a cabo en las actividades laborales; la exposición de los trabajadores son entonces indicadores, pero en el caso del Chocó, esta exposición desbordó de lejos las fronteras de lo laboral y se instaló en la comunidad, con el agravante de que no hay datos concretos sobre cuánto y por qué tiempo la gente de estas comunidades están siendo expuestas e intoxicadas con mercurio.

Hemos hilado fino, de la actividad humana a la muerte por la misma; cómo una MAPE salida de control y excedida en sus límites de práctica ya no solo atenta contra la salud y la vida del minero, sino contra la de su misma comunidad, allí donde se desarrolla su familia; unas prácticas que alteran el medio ambiente del que las familias obtienen su sustento y al final solo queda una sombra que ennegrece el panorama a futuro de mejorar social y económicamente.

Un juego sin fin

Tras la muerte de los 37 niños, se inicia una serie de acciones y contradicciones; por un lado, la justicia busca culpables en un área donde parece no haber Dios ni leyes humanas; por otra los mineros a través de sus asociaciones contravierten a las familias de las víctimas y a las autoridades en un juego que no parece tener fin. El problema ya fue creado de antaño, han pasado generaciones sometidas a las más duras condiciones; nacer en esta región, es ya de por sí venir con una sentencia de muerte precoz y segura, nada asegura una supervivencia. Y digo supervivencia porque no es otro el objetivo de quien nace aquí; sea por el accionar de los violentos en todas sus manifestaciones, o de la naturaleza misma, o de la indiferencia de los gobiernos locales, regionales o nacionales, un niño parece venir ya condenado, a ni siquiera sobrevivir en medio de esta maraña de contrariedades; y menos aun cuando es la forma como sus familias y a futuro él mismo, deberán ganarse el sustento.

Escribir una nueva historia

Hay mucho que aprender, y mucho que hacer, el problema no es hacerlo, sino que no se quede en una mera estadística o haciendo parte de una colección bibliográfica que solo sirva para alimentar más investigaciones. Somos un país sobrediagnosticado, pero los problemas de fondo subsisten; se plantean fórmu-

las para su solución y se asignan recursos, pero esto no se traduce en hechos concretos que eviten que se sigan presentando situaciones como estas.

Solo vemos lo visible, podemos dudar que hay casos silenciosos, ocultos en las selvas, a donde poco o nada llega el estado, donde la única ley que impera es la de la supervivencia, donde las leyes son solo papeles escritos por políticos que las interpretan creyendo seguir el tenor de los tiempos, pero que en realidad tal ley impresa en papel, solo se queda ahí, sin que se convierta en una práctica real ni se visibilicen mejoras en las comunidades; veinte, treinta, cuarenta niños o adultos muertos en aras de un progreso mal interpretado, ¿cuantos más tendrán que sucumbir en esta búsqueda insaciable de progreso?.

Referencias

- Agencia Nacional de Minería [ANM]. (2017). Departamento del Chocó; p.1. https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/bullets_choco_23-01-2017.pdf
- Arcila, K. (30, julio, 2013). Tres niños indígenas murieron por consumo de agua contaminada en Chocó. Wradio. <https://www.wradio.com.co/noticias/actualidad/tres-ninos-indigenas-murieron-por-consumo-de-agua-contaminada-en-choco/20130730/nota/1941710.aspx>
- Barros, J. (05, diciembre, 2017). El mercurio en los ríos de Quibdó hizo que los pescadores guardaran sus atarrayas. *Semana*. <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/mercurio-en-choco-la-pesca-desaparecio-porque-las-aguas-estan-contaminadas/39096>
- Congreso de Colombia. (15, julio, 2013). Por medio de la cual se establecen disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y se dictan otras disposiciones. [Ley 1658 de 2013,]. DO:[Minambiente]/ http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/mercurio/LEY_1658_DEL_15_DE_JULIO_DE_2013.pdf
- Congreso de Colombia. (15, julio, 2013). Por la cual se modifica la Ley 141 de 1994, se establecen criterios de distribución y se dictan otras disposiciones. [Ley 756 de 2002,]. DO: [Secretaría Senado]/ http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0756_2002.html

- Defensoría del Pueblo. (2017). Vigésimo Quinto Informe del Defensor del Pueblo de Colombia al Congreso de la República Informe del Defensor del Pueblo al Congreso de la República. ISSN: 2462-8891. <http://www.defensoria.gov.co/public/pdf/XXV-Informe-del-Defensor-del-Pueblo-al-Congreso-Parte-II.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. [DANE]. (2013). Exportaciones- Históricos. <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones/exportaciones-historicos>
- Departamento Nacional de Planeación. [DNP]. (2012). Informe presupuesto de inversión para el año 2012, pp.108 a 115. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/2012-Dto.Reg.Pre.Ind%20\(Inicial\).pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/2012-Dto.Reg.Pre.Ind%20(Inicial).pdf)
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. [COLCIENCIAS]. (2013). Plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación en energía y minería 2013-2022. <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/planestrategico2017-programa-energia-mineria.pdf>
- Díaz Arriaga, F. A. (2014). Mercurio en la minería del oro: impacto en las fuentes hídricas para consumo humano. *Revista de salud pública*, 16, (6), 947-957, 2014. ISSN electrónico 2539-3596. ISSN impreso 0124-0064. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/45406/62006>
- Díaz, S. M., Muñoz, M. N., Palma, R. M., Medina Mosquera, F. M., Rodríguez Ramírez, M. A., Pedroza, C. E., Hinestroza, E., y Restrepo, I. (2016). Informe quincenal Epidemiológico Nacional [IQEN]. Exposición ocupacional y ambiental a mercurio en el departamento de Chocó, Colombia, 2015 – 2016: informe preliminar. *21*(11), 295-307. <https://www.ins.gov.co/buscador/IQEN/IQEN%20vol%2021%202016%20num%2011.pdf>
- Guiza Suarez, L. (2014). Aproximación al cálculo del crecimiento real de Colombia: aportes metodológicos para la inclusión en las cuentas nacionales de los impactos del agotamiento del carbón y del gas natural. *Revista de Economía del Rosario*, 1(4), 1-29. https://economia.uniandes.edu.co/files/profesores/jorge_higinio_maldonado/docs/Working%20papers%20y%20documentos%20CEDE/Aproximacion_al_calculo_del_crecimiento_real_de_Co-2-31.pdf

- Guiza Suarez, L. (2014). La minería manual en Colombia: una comparación con América Latina. *Boletín Ciencias de la Tierra*, (6), 37-44. ISSN electrónico 2539-3596. ISSN impreso 0124-0064. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/37056/46133>
- Grupo de Diálogo sobre Minería en Colombia. [GDIAM]. (2018). Propuestas para una visión compartida sobre la minería en Colombia. <https://gdiam.org/wp-content/uploads/2018/10/GDIAM-Tres-Nuevas-Propuestas-para-una-visio%CC%81n-compartida-sobre-la-Mineri%C%81a-en-Colombia.pdf>
- López Tejedor, I., Sierra, M. J., Rodríguez, J., y Millán, R. (2014). Estudio de la Absorción y Distribución del Mercurio en Nerium Oleander L. en la Ribera del Río Valdeazogues. Estación de Chillón – Almadén, p. 10. Ciemat. http://documenta.ciemat.es/bitstream/123456789/124/1/42726_IC1214.pdf
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2017). El mercurio y la salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2008). El uso del mercurio en la minería del oro artesanal y en pequeña escala, p. 4. https://ige.org/archivos/IGE/mercurio_en_la_Mineria_de_Au.pdf
- Revista Semana. (2018). Minería Colombia sin mercurio. *Revista Semana*, ISSN: 0124-5473, 10-81.
- Silva Herrera, J. (09, agosto, 2014). Las cifras que tienen indignado al Chocó. *El Tiempo*, párr.17. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/las-cifras-que-tienen-indignado-al-choco-28264>
- Torres Gutiérrez, J. I., Pinzón Salcedo, M., Esquivia Zapata, M., Parra Pizarro, A., y Espitia Jimenez, E. H. (2013). Informe especial minería ilegal. *Contraloría General de la Republica*. <https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/198738/Separata-Mineria-Ilegal.pdf/4d3d5cbe-4bda-430a-831e-ef2f6bbf5d0d?version=1.0>
- Unidad de Planeación Minero Energética [UPME]. (). Informe de la Unidad de Planeación Minero Energética. http://www1.upme.gov.co/Documents/Boletin_Estadistico_2012_2016.pdf
- United States Anvironmental Protection Agency [EPA] y Administración de

- Alimentos y Medicamentos. (2014). Lo que usted necesita saber sobre el mercurio en el pescado y los mariscos. <https://archive.epa.gov/epa/choose-fish-and-shellfish-wisely/lo-que-usted-necesita-saber-sobre-el-mercurio-en-el-pescado-y-los.html>
- (s.n.). (21, agosto, 2016). El desolador panorama de la minería ilegal en el Chocó. *El Tiempo*, párr.17. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14361782>
- (s.n.). (03, febrero, 2016). Aguas con mercurio habrían causado muerte de 37 niños en Chocó e intoxicado a 64 más. *Caracol Radio*. https://caracol.com.co/emisora/2016/02/03/quibdo/1454506454_761246.html
- (s.n.). (25, julio, 2018). El mensaje es claro: Antioquia libre de Mercurio. *Semana*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14361782>
- (s.n.). (21, marzo, 2019). Luchan contra la minería ilegal en Chocó. *Semana*. <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/luchan-contra-la-mineria-ilegal-en-choco/43440>