

**SECRETARÍA SECCIONAL DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL  
DE ANTIOQUIA**

**INFORME DE LOS RESULTADOS DE TAMIZAJE  
PARA DETERMINAR EL GRADO DE  
CONTAMINACIÓN POR MERCURIO Y OTRAS  
SUSTANCIAS TÓXICAS EN LOS MUNICIPIOS  
ANTIOQUEÑOS RIBEREÑOS O CON AFLUENTES AL  
RÍO ATRATO EN CUMPLIMIENTO DE LA SENTENCIA  
T-622 DE 2016**

**Dr. Alberto Aristizabal Ocampo**  
Director Administrativo Factores de Riesgo.

**Rosendo Eliecer Orozco Cardona**  
Referente de intoxicaciones químicas SSSYPSA  
**Norma Elena Orrego Zapata**  
Epidemióloga Factores de Riesgo SSSYPSA/FUA  
**Paula Andrea Giraldo Chavarriaga**  
Profesional Universitario Factores de Riesgo SSSYPSA/FUA  
**Claudia Cecilia Ceballos Alarca**  
Gerente de sistemas de información SSSYPSA

## CONTENIDO

Discusión .....	4
AFECCIONES A LA SALUD .....	5
1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	8
1.1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPIOS PRIORIZADOS .....	8
1.2. MESA AMBIENTAL MINERA .....	14
1.3. CARACTERIZACIÓN DEL CENSO DE LOS SUJETOS SANITARIOS Y MAPAS DE RIESGO.....	16
1.3.1. CAÑASGORDAS:.....	16
1.3.2. DABEIBA .....	17
1.3.3. FRONTINO .....	18
1.3.4. MURINDÓ.....	22
1.3.5. MUTATÁ .....	23
1.3.6. TURBO .....	26
1.3.7. URAMITA.....	27
1.3.8. URAO.....	27
1.3.9. VIGÍA DEL FUERTE .....	30
1.4. CONSOLIDADO DE ESTABLECIMIENTOS DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MERCURIO .....	31
2. PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LOS CONTRATOS REALIZADOS CON LOS MUNICIPIOS PARA FORTALECER LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE INTOXICACIÓN CON MERCURIO ANTIOQUIA 2018.....	33
2.1 MUESTRAS DE AGUA.....	34
2.2 MUESTRAS DE PESCADO .....	35
2.4 EXPOSICIÓN AL MERCURIO .....	44
2.5 HÁBITOS ALIMENTICIOS .....	47
2.6.1 ANTECEDENTES PERSONALES DE SALUD .....	49
2.6.2 SINTOMATOLOGÍA SUBJETIVA .....	50
2.6.3 FATIGA FÍSICA O MENTAL.....	52
COMPETENCIAS ENTES TERRITORIALES, ADMINISTRADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y UPGDS EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE INTOXICADO POR MERCURIO Y SUMINISTRO DE TRATAMIENTO	58
RECOMENDACIONES .....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64
Anexo 1: ENCUESTA DE INGRESO AL ESTUDIO PARA EVALUACIÓN DE INTOXICACIÓN POR MERCURIO.....	66
Anexo 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO Y HABEAS DATA.....	67



Anexo 3: MESA AMBIENTAL MUNICIPAL MINERA ..... 69

Anexo 4: COMPETENCIAS ENTES TERRITORIALES, ADMINISTRADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y UPGDS EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE INTOXICADO POR MERCURIO Y SUMINISTRO DE TRATAMIENTO..... 74



## Discusión

### **INFORME DE LOS RESULTADOS DE TAMIZAJE PARA DETERMINAR EL GRADO DE CONTAMINACIÓN POR MERCURIO Y OTRAS SUSTANCIAS TÓXICAS EN LOS MUNICIPIOS ANTIOQUEÑOS RIBEREÑOS O CON AFLUENTES AL RÍO ATRATO, EN CUMPLIMIENTO DE LA SENTENCIA T-622 DE 2016**

El mercurio, presente de forma natural en la corteza terrestre, puede provenir de la actividad volcánica, la erosión de las rocas o la actividad humana. Esta última es la principal causa de las emisiones de mercurio, procedentes sobre todo de la combustión de carbón en centrales eléctricas, calefacciones y cocinas, de procesos industriales, de la incineración de residuos y de la extracción minera de mercurio, oro y otros metales. OMS

Conscientes de los problemas de salud, especialmente en los países en desarrollo, derivados de la exposición al mercurio de las poblaciones vulnerables, en particular las mujeres, los niños y, a través de ellos, las generaciones venideras, Colombia ha suscrito compromisos internacionales, relacionados con el manejo seguro y sostenible de las sustancias químicas a partir del enfoque, “ciclo de vida” (producción, transporte, almacenamiento, comercio y disposición segura de residuos, empaques y envases) y de responsabilidad social, específicamente para Mercurio se suscribió el “*convenio de Minamata: cuyo objetivo es proteger la salud humana y el medioambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas* (son efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas y que tiene un impacto en el entorno ambiental y social) *de mercurio y sus compuestos*”. Las partes firmantes del convenio de Minamata, reconocen que el mercurio es un producto químico de interés mundial debido a su fácil dispersión a larga distancia en la atmósfera, su persistencia en el medio ambiente que tras su introducción antropógena, su capacidad de bioacumulación en los ecosistemas y sus importantes efectos adversos para la salud humana y el medio ambiente.

En la Sentencia T-622 del año 2016 la Corte Constitucional declaró la existencia de una grave vulneración de los derechos fundamentales a la vida, a la salud, al agua, a la seguridad alimentaria, al medio ambiente sano, a la cultura y al territorio de las comunidades étnicas que habitan la cuenca del río Atrato y sus afluentes, debido a la contaminación generada por los daños ambientales que ocasiona la minería ilegal en la zona, por lo cual, se hace necesario determinar el grado de contaminación por mercurio de la población, de las aguas para consumo humano, y de los alimentos (peces) de estos territorios y generar así acciones de prevención que mitiguen las consecuencias en el ambiente y la salud de las poblaciones, igualmente la Ley 1658 de 2013, establece disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país y fija requisitos e incentivos para su reducción y eliminación a partir de 16 de

julio de 2018 en la minería de oro, ya que gran parte de las emisiones de mercurio (70%) proceden de este sector.

Para Antioquia la extracción minera aurífera utilizando la amalgamación con mercurio es una de las prácticas culturales más arraigadas que han ocasionado contaminaciones al ambiente, a la fauna y al hombre en un alto grado que puede poner en riesgo los diferentes ecosistemas, en consecuencia, el departamento de Antioquia por medio de la ordenanza 024 del 17 de agosto del 2017 adopta disposiciones para el uso de mercurio “Plan de acción Antioquia cero mercurio” con acciones conjuntas desde la Secretaría de Minas y la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia- SSSYPSA, modificada en los artículos 4º y 5º por la ordenanza No. 49 del 28 de diciembre de 2018.

En el marco legal del Decreto 780 de 2016 único reglamentario del sector salud y protección social, parte 8, normas relativas a la salud pública; Decreto 3518 de 2006, por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, en cumplimiento de esta norma, la SSSYPSA, realiza vigilancia epidemiológica de las intoxicaciones por sustancias químicas como lo es el mercurio.

Para el país la principal fuente de exposición por el uso, manipulación y desecho de mercurio se encuentra donde se realiza la pequeña y mediana minería de oro, principalmente en el Bajo Cauca y Nordeste de Antioquia (Remedios, Segovia, Bagre, Zaragoza, Cáceres y Caucasia), en los municipios de Murindó, Mutatá, Turbo, Vigía del Fuerte ribereños del río Atrato, sur de Bolívar (San Pablo y San Martín de Loba), sur de Córdoba (Montelíbano y Ayapel) y en menor proporción en las zonas de Vetas y California en Santander, el Tambo y Suárez en el departamento del Cauca, en la zona del occidente de Nariño (distrito la Llanada, Guachavez, Sotomayor, Samaniego y Barbacoas), en Ginebra y Zaragoza, en el Valle del Cauca. En estas zonas, las investigaciones en poblaciones de riesgo han identificado al mercurio como contaminante en fuentes hídricas, pescado y personas de las zonas mineras y ribereñas, sin embargo, la relación sobre el impacto en salud por la exposición a mercurio aún no ha sido establecida.

## AFECTACIONES A LA SALUD

Todas las personas están expuestas a cierto nivel de mercurio. En la mayoría de los casos se trata de niveles bajos, debidos casi siempre a una exposición crónica (por contacto prolongado, ya sea intermitente o continuo). Pero a veces la gente se ve expuesta a niveles elevados de mercurio, como ocurre en caso de exposición aguda (concentrada en un breve lapso de tiempo, a menudo menos de un día) debida por ejemplo a un accidente industrial.

El uso de mercurio en la minería aurífera tiene consecuencias para la salud de las personas, la mayoría de las veces la quema de la amalgama se realiza a campo abierto o contiguo al área donde se preparan alimentos para lo cual, no se usa

ningún elemento de protección personal, lo que afecta directamente a quien lo manipula e indirectamente a quienes están alrededor en su mayoría mujeres y niños.

El mercurio en el ambiente sufre transformaciones de mercurio elemental a un compuesto más tóxico como lo es el metilmercurio, siendo más nocivo para el sistema nervioso, además se bioacumula y se biomagnifica a través de la cadena trófica. La inhalación de vapor de mercurio puede ser perjudicial para los sistemas nervioso e inmunitario, el aparato digestivo, los pulmones y riñones, con consecuencias en ocasiones fatales. Las sales de mercurio inorgánicas son corrosivas para la piel, los ojos y el tracto intestinal y, al ser ingeridas, pueden resultar tóxicas para los riñones.

Tras la inhalación o ingestión de distintos compuestos de mercurio o tras la exposición cutánea a ellos se pueden observar trastornos neurológicos y del comportamiento, con síntomas como temblores, insomnio, pérdida de memoria, efectos neuromusculares, cefalea o disfunciones cognitivas y motoras. En trabajadores expuestos durante varios años a niveles atmosféricos de al menos 20 µg/m<sup>3</sup> de mercurio elemental, se pueden observar signos subclínicos leves de toxicidad para el sistema nervioso central. Se han descrito efectos en los riñones que van de la proteinuria a la insuficiencia renal.

El daño neurológico, constituye, quizás, el más importante, en especial en los niños, cuyo sistema nervioso aún está en desarrollo. En este sentido, son típicos los cambios de comportamiento, temblores en las manos, pérdida de funciones sensoriales, en particular la audición y la visión, disminución o alteración en la coordinación de movimientos, problemas neuropsiquiátricos, hiperactividad, e irritabilidad, la falta de concentración y la disminución o pérdida de la capacidad cognitiva, entre muchos otros.

Para fortalecer la vigilancia epidemiológica de la intoxicación por mercurio en el departamento de Antioquia y fomentar acciones de promoción y prevención que disminuyan el riesgo de intoxicación con mercurio, dando prioridad a la población vulnerable, en el año 2018, se desarrollaron 9 contratos con las ESE Hospitales de los municipios de: Cañasgordas, Dabeiba, Frontino, Murindó, Mutatá, Turbo, Uramita, Urrao y Vigía del Fuerte, municipios de las regiones de Occidente y Uraba con afluentes al Río Atrato, con actividad de extracción aurífera, en su mayoría ilegal, clandestina y en la cual la principal sustancia química usada es el mercurio.

Los estudios permitieron además:

1. Caracterizar el comportamiento epidemiológico de la intoxicación por mercurio;
2. Identificar las actividades asociadas a las prácticas, hábitos y costumbres con riesgos de intoxicación por la manipulación del mercurio en la población expuesta;

3. Caracterizar la población de riesgo de intoxicación por mercurio
4. Monitorear los niveles de mercurio en la población expuesta y en los alimentos como agua y pescado en los municipios priorizados;
5. fortalecer la capacidad de captación, diagnóstico, notificación, tratamiento y seguimiento de la población expuesta (adherencia);
6. Implementar las estrategias de Etnoinformación, Etnoeducación y comunicación sobre los riesgos de intoxicación por mercurio en la población en general;
7. Identificar zonas en riesgo a través de mapas de riesgo, al igual que un censo de los sujetos sanitarios tales como entables, compras de oro, minas entre otros que puedan utilizar en sus procesos productivos el mercurio;
8. Reactivación o conformación de las Mesas Mineras Ambientales o Mesas Ambientales, conformado un espacio para el apoyo intersectorial, formulación y ejecución de estrategias enfocadas en la prevención de las intoxicaciones por mercurio utilizado en la minería aurífera.
9. Fomentar la articulación intersectorial de los diferentes actores que intervienen en la problemática de los factores de riesgo de intoxicación con mercurio.

# 1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

## 1.1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPIOS PRIORIZADOS

**Figura 1.** Municipios priorizados para tamizaje de intoxicaciones por mercurio 2018

Secretaría Seccional de Salud y Protección Social

**Departamento de Antioquia  
Municipios priorizados tamizaje  
de intoxicación por mercurio, 2018**



**Tabla 1.** Caracterización de municipios priorizados

CARACTERIZACIÓN DE MUNICIPIOS PRIORIZADOS	
CAÑASGORDAS	
CARACTERÍSTICAS	MINERÍA
<p>Cañasgordas es un municipio de Colombia, localizado en la subregión Occidente del departamento de Antioquia. Limita por el norte con el municipio de Dabeiba Y Uramita, por el sur con el municipio de Giraldo, por el oriente con el municipio de Buritica y por el occidente con los municipios de Abriaquí y Frontino. Su cabecera municipal está a 133 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital del Departamento, y posee una extensión de 391 kilómetros cuadrados. El municipio de Cañasgordas está</p>	<p>Las veredas donde se encuentran los entables son en las veredas el canelito, media cuesta, Ciriguan, La Unión, Juan Gómez, Unión y dos establecimientos de compra y venta de oro en zona urbana. Se identificaron entables funcionando en la vereda Insoy, y el madero. La comunidad minera aurífera desconoce el efecto de la exposición al mercurio, lo puede generar en el organismo y en el ambiente. Los mineros son informales y una de las deficiencias marcadas es la falta de control ambiental y de seguridad para los trabajadores, en este sector se encuentra de 8 a 10 empleados la mayoría hombres de</p>

<p>localizado en la cordillera occidental de los andes colombianos, y hace parte de las cuencas de los ríos sucios y herraduras, aunque lo atraviesan otros ríos de importancia como el chuza, santo domingo, y numerosas quebradas que sirven de afluentes a estos. Cuenta con un total de 67 veredas y tres corregimientos (Cestillal, San Pascual y Juntas de Uramita).</p>	<p>escaso nivel educativo reciben salario en efectivo por lo que exploten en la semana, trabajan en esto porque no tienen otra fuente de empleo, no vinculados al SGSSS.</p>
--	--

**DABEIBA**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>A 191 km de Medellín. El área municipal es de 1.905 km<sup>2</sup> y limita al Norte con Mutatá e Ituango, al Este con Pequé y Uramita, al Sur con Frontino y Murindó y al Oeste con Murindó y Carmen del Darién (Chocó). Cuenta con los corregimientos de Armenia - Camparrusia y San José de Urama (Urama grande), las inspecciones de policía de Arenera, Galilea, Las Cruces de Urama y Llano Grande, además de 3 caseríos y un centro poblado. Recorren el territorio numerosas corrientes, entre ellas los ríos Amparradó, Amparradocito, Chimorró, Tugucidó, Chuscal, Quiparadó, Pavarandocito, Sucio, Tasidó, Tuquirridó, Uramá y Páramo. La temperatura promedio es de 27,7°C. En su jurisdicción se encuentra el Parque Nacional Natural Paramillo. En su territorio se ubican 13 resguardos indígenas: Amparradó Alto y Medio y Quebrada Chontaduro, Cañaverales - Antadó, Chaquenoda, Chimurro y Nendo, Choromando Alto y Medio, Chuscal y Tuguridocito, Embera Drua, Jenaturadó, Monzhomandó, Narikizavi, Pavarandó y Amparradó Medio, Río Chajeradó y Sever, se localiza el título colectivo adjudicado al consejo comunitario la comunidad negra de Río Jiguamiandó.</p>	<p>Dabeiba no cuenta con minas de oro legalmente constituida, y la dinámica del proceso de extracción minera en su mayoría es por aluvión, en la cual no se utiliza el mercurio y se realiza mediante una unidad de producción, constituida por: una draga de succión, una draga de cucharas y equipos de maquinaria pesada, en las veredas de Piedras blanca, Sabaleta, Taparales, Chever, Pegado, Tascon, Vallesi, Chicchirrido, Altobonito, Choromando ubicadas al rededor del Río sucio. La extracción minera de veta se realiza en las veredas de Antado, el Toro, Llano gordo zonas expuestas a la contaminación por mercurio, en la vereda de Antadó se encuentran alrededor de 3 minas, la vereda del toro 2 minas y la vereda de Llano gordo 4 minas. En la zona Urbana de existen 5 establecimientos de compra-venta de oro y/o joyería.</p>

**FRONTINO**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Frontino es un municipio de Colombia, localizado en la subregión Occidente del departamento de Antioquia. Limita con</p>	<p>La Minería es la actividad económica más importante, siendo el oro el principal producto, con registros desde el año 1851. La actividad</p>

<p>los municipios de Uramita, Dabeiba, Murindó, Vigía del Fuerte, Urrao, Abriaquí y Cañasgordas. Su cabecera municipal está a 172 kilómetros de Medellín; distancia que recientemente ha sido acortada en 26 kilómetros con la inauguración del Túnel de Occidente. Según la versión más aceptada, el nombre "Frontino" se debe al afloramiento de roca de color claro del Cerro Plateado, que domina el panorama de la cabecera, puesto que la palabra "frontino" indica la presencia de una mancha blanca o lucero en la frente de los caballos y otros animales; distrito panelero, rico en agua. De parque amplio y templo imponente. En los resguardos indígenas, los Emberá Catíos todavía conservan su cultura y venden artesanías hechas en iraca y hoja de caña.</p> <p><b>Demografía:</b> Población total: 18.583. Población Urbana: 7.334. Población Rural: 11.249. <b>Extensión</b> de 1.263 km<sup>2</sup>, de los cuales 10 km<sup>2</sup> corresponden al casco urbano y 1.253 Km<sup>2</sup> a la zona rural. A 1.350 metros sobre el nivel del mar y una temperatura de 21°C. En su territorio se encuentra el 70% del Parque Nacional Natural de las Orquídeas</p>	<p>de la minería en el Cerro, corresponden a miembros de familias que llevan muchos años instalados en el sector y que muy seguramente pertenecen a los núcleos familiares que le dieron continuidad después del éxodo de las compañías Inglesas. Se tiene pacto de entendimiento de las compañías mineras asentadas en el Cerro y mineros organizados informales, dando como resultado una pequeña cesión de área de 15 hectáreas del título 3921 por parte del señor Jorge Ignacio de la Cuesta a 15 mineros agrupados mediante la Asociación de Mineros de la Palma "Afromipalma", también se encontró como mecanismo de trabajo armónico el modelo de contratos de operación, estos resultados muestran con claridad que existen diferentes figuras que promueven la formalización de pequeños mineros en lo posible organizados, que es un interés permanente de los entes territoriales y de las diferentes instituciones que tienen responsabilidad en la actividad minera del país.</p>
--	---

**MURINDO**

CARACTERÍSTICAS	MINERÍA
<p>Ubicado en la subregión de Urabá Antioqueño. Limita por el norte con el departamento del Chocó, por el este con los municipios de Dabeiba y Frontino, por el sur con el municipio de Vigía del Fuerte y por el oeste con el municipio de Vigía del Fuerte y el departamento del Chocó. Dista 310 km. de Medellín, capital departamental. Tiene una extensión de 1.349 kilómetros cuadrados y se encuentra tan sólo a 25 metros sobre el nivel del mar. Habitado por 5,593 personas, 1,066 de la zona urbana y 4,527 de la zona rural con 1 corregimientos y 11 veredas. Para llegar a Murindó se navega 2 horas por vía acuática desde la Cabecera Municipal al corregimiento de Brisa Municipio del</p>	<p>El municipio de Murindó, al igual que los demás municipios de la Región del Uraba, asentados sobre las riberas de los ríos Atrato y Curvarado, desde épocas antiquísimas se le conoce y reconoce su vocación minera bajo la explotación artesanal, denominada mazamorreo o barequeo; desde los ancestros para separar el oro de la "jagua" utilizaban un "menjurje" denominado "cortadera" a base de hojas de yarumo, mata ratón o gramalote, que son árboles nativos de la región y que no tenía ninguna afectación para la salud ni para el medio ambiente. Al igual que la pesca Artesanal. Finalizando la década de los cincuenta se observa la llegada de personas del departamento del Choco, se inicia el proceso de las explotaciones técnicas en el rio Atrato y</p>

<p>Carmen del Darién en el Departamento del Choco, esto se hace por el Rio Atrato y el Rio Curvarado, luego vía terrestre recorrido de aproximadamente 7 horas a la ciudad de Medellín, esta vía tiene aproximadamente 15 kilómetros en carretera destapada el resto es pavimentada. También se comunica vía acuática con el Municipio de Turbo con un tiempo de 5 horas, Vigía del Fuerte 2 horas, con la Ciudad de Quibdó capital del departamento del Choco 8 horas, Su economía está basada principalmente en la Agricultura y la pesca en un segundo lugar la Madera, en un tercer lugar ganadería (leche y carne) y la minería, y en un cuarto lugar está el comercio, que otrora encabezaron los renglones de la economía de los Murindoseños.</p>	<p>de más afluentes. Para la década de los sesenta se empieza la instalación de las primeras minas mecanizadas, cuya explotación se hace con moto bomba, buldócer y se empieza a utilizar para el tratamiento o separación del oro, grandes cantidades de mercurio y que ellos denominan “azogue” para la década de los setenta se da el fenómeno de la súper mecanización de la minería y su explotación a gran escala, con grandes entables mineros, contados además de motobomba y buldócer con retroexcavadores de gran envergadura; sus aguas desembocan al rio Atrato donde se contamina todo los elementos del medio ambiente y salud de las personas.</p>
---	---

**MUTATA**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Mutatá: “Puerta de Oro del Urabá”, se encuentra localizada en el noroccidente del Departamento de Antioquia. Hace parte de la región del Urabá y quedando a una distancia de 229 Km de la ciudad de Medellín, de Turbo a 139 kilómetros de Turbo, a 58 Km. de Chigorodó, a 56 Km. de Dabeiba. El código para el municipio ante el DANE es 05480.</p> <p>La división político administrativa del Municipio, la conforma 4 corregimientos, Pavarando Grande, Pavarandosito, Bejuquillo y Bajirá, 42 veredas entre ellas Malvinas, Caucheras, Surrumbay, Leoncito, Chontadural, La Selva, Nuevo Mundo y Porroso, La Selva, Floresta, Moja barba, La Cristalina (desprendida de Porroso) y Leoncito y 42 caseríos donde están localizadas 13 Comunidades indígenas.</p> <p>Mutatá se encuentra en la zona de la cuenca del Río León y la subcuenta del Río Sucio que a su vez conforma la hoya hidrográfica del Río Atrato. Limita por el Norte con Turbo y Chigorodó, por el Este, Ituango y Tierra Alta (Córdoba), por el Sur, Dabeiba y por el Oeste,</p>	<p>Uno de los municipios más ricos en fuentes hídricas y con explotación minera donde existen comunidades que viven de la pesca. La actividad minera se ubica sobre la margen de los ríos Pavarandó, Chontadural, rio Sucio, Bedó, y rio Zabaleta, siendo estos, los afluentes de intervención. En la zona urbana se ubican algunas compras de oro, las cuales, están ubicadas en el barrio el obrero, calle principal y en el corregimiento de Pavarandó, en donde los pobladores que visitan estos sitios son los que tienen mayor riesgo de exposición.</p>

<p>Riosucio (Choco). Mutatá pertenece a la zona antioqueña del Urabá y por lo tanto es partícipe de tales características.</p>	
<b>TURBO</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Distrito de Colombia localizado en la subregión de Urabá en el departamento de Antioquia. Fue declarado por ley de la república 1883 de 2018 distrito especial portuario, logístico, industrial, turístico y comercial. Limita al norte con el mar Caribe y los municipios de Necoclí y Arboletes; al este con los municipios de San Pedro de Urabá y Apartadó y con el departamento de Córdoba; al sur con los municipios de Carepa, Chigorodó y Mutatá y al oeste con el departamento del Chocó. Tiene una extensión de 3.055 km<sup>2</sup>. Se encuentra bañado por el mar Caribe y el río Atrato.</p> <p>Cuenta con 69.010 habitantes en la cabecera municipal correspondientes al 40% del total de la población y 103.304 habitantes en el área rural correspondientes al 60% para un total de 172.314 habitantes.</p>	<p>No se realiza actividad de minería aurífera en el municipio, la contaminación de personas, peces y agua con mercurio son producto de la explotación minera indiscriminada e ilegal de la que ha sido objeto el Río Atrato en su cauce. Las comunidades de Bocas de Atrato, Leoncito y El Roto son comunidades que se asientan a orillas del Río Atrato en el Distrito de Turbo, derivan su sustento del río y están dedicados predominantemente a la pesca, del río también extraen arena para vender y el agua para realizar todas sus necesidades. El municipio vive principalmente de la explotación agrícola; las plantaciones de banano y plátano son la actividad principal, la que más personas ocupa y la que más divisas genera. Algunas otras actividades primarias son la explotación de la selva chocona, la pesca y la ganadería extensiva.</p> <p>Cuenta con un puerto internacional, es un puerto fluvial de la cuenca del río Atrato, que surte de banano al mundo, y está comunicada con las demás poblaciones del golfo de Urabá y de la cuenca del Atrato por medio de embarcaciones de menor tamaño, vía terrestre esta comunicada por el norte con los demás municipios y ciudades del caribe colombiano, y por el sur está comunicado con el municipio más cercano Apartado y los demás municipios y ciudades del interior del país, es el municipio más grande de todo el departamento de Antioquia.</p>
<b>URAMITA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>El municipio de Uramita se encuentra ubicado en el occidente de la región antioqueña distando a aproximadamente 173 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital Antioqueña. Demográficamente Uramita Limita hacia el nordeste con el municipio de Dabeiba, por el este con el municipio de Peque y por el sur con el municipio de Cañasgordas y Frontino.</p>	<p>Aunque la economía del municipio es agrícola, ganadera y se puede decir que el comercio es activo, aún se conservan muchas “tradiciones” que gira alrededor de las actividades mineras, sumando además que al municipio lo rodea dos principales Ríos: río Sucio y Uramita, lo que hace que muchas de las zonas del área rural sean rivereñas facilitando la ejecución de las actividades mineras (barequeros) en</p>

<p>Actualmente el municipio cuenta con 8,250 habitantes, de los cuales el 70% hace parte del área rural; Uramita tiene 40 veredas y 2 corregimientos: el Pital y Ambalema, dentro de las veredas se reconocen: el Oso, Chupadero, Peñas Blancas, el Counce, Murrupal, entre otras.</p>	<p>ciertas épocas del año, tanto para propios como para foráneos, convirtiéndose en otra opción laboral para muchos de los habitantes..</p>
<b>URRAO</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>El municipio de Urrao está situado hacia la parte suroccidental del Departamento de Antioquia, sobre la parte norte de la Cordillera Occidental y en la cuenca del río Atrato. Dista de Medellín 157 Km por la vía Urrao - Betulia, posee una extensión de 2556 km<sup>2</sup>, la altura de la cabecera es de 1800 m.s.n.m. y las alturas del territorio oscilan entre los 100 m.s.n.m. y 4.080 m.s.n.m. en el Cerro de Campanas, máxima altura de la Cordillera Occidental en Antioquia.</p> <p>Limita al norte con Abriaquí y Frontino, al Occidente con Vigía del Fuerte al sur con el departamento del Chocó y Salgar y por el Oriente con Betulia, Concordia, Caicedo y Anzá.</p> <p>Apelativos: "Paraíso escondido", "La Perla Antioqueña" y "Ciudad Paisaje", además de su majestuoso Río Penderisco que se conoce con el apelativo "Firma de Dios sobre la tierra" por sus imponente curvas que lo hacen ver único sobre el valle del Penderisco.</p> <p>Urrao es el segundo municipio en área del departamento de Antioquia y uno de sus municipios con mayor biodiversidad, tanto por poseer casi todos los pisos térmicos tropicales como por tener una gran riqueza hídrica y forestal.</p> <p>El municipio posee 1 corregimiento: La Encarnación, y varios centros poblados, entre ellos, Mandé, Santa Isabel, Pavón, San José, Pringamosal, La Cartagena, La Magdalena, Guapantal, El Chuscal, La Venta, El Llano, El Sireno, La Honda y Puente Negro. Posee 102 veredas. Cuenta con la fortuna de poseer todos los pisos térmicos, desde 100 metros sobre el nivel del mar hasta la mayor</p>	<p>Según los antecedentes del municipio y actividades culturales en el casco urbano y zonas aledañas cercanas predomina la ganadería, seguida de la agricultura y la explotación maderera. En el sector secundario se destaca la pequeña industria de productos lácteos; el comercio y el turismo ecológico son los principales renglones del sector terciario, en este último podemos identificar algunas joyerías y compras de oro, las cuales tienen directamente acercamientos con la manipulación del mercurio para poder extraer algunas partículas de oro y llevar a cabo su actividad económica.</p> <p>Las comunidades que habitan los territorios en la zona rural lejana del municipio en su gran mayoría es población afro e indígena que generalmente cuentan con escasos recursos económicos. Es por ello que muchas de las actividades que ofrecen ingresos para la subsistencia de estas poblaciones son las actividades mineras que culturalmente se emplean mediante el barequeo incidiendo de manera directa con la manipulación del mercurio para la extracción de oro.</p>

<p>altura que puede encontrarse en Antioquia, lo que lo convierte en sitio privilegiado por su biodiversidad, albergando varias especies endémicas de fauna y flora.  <b>DEMOGRAFIA:</b>                  Población Total: 44 648 hab. (2015)<sup>2</sup>                  Población Urbana: 17 401                  Población Rural: 27 247</p>	
<b>VIGÍA DEL FUERTE</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>El municipio de Vigía del Fuerte está ubicado en la regional del Urabá Antioqueño, es una comunidad de cultura rivereña y mayoría poblacional afro colombiana (5% Indígenas Embera) que limita con el Chocó en la zona conocida como el Medio Atrato. Cuenta con 9 corregimientos: San Antonio de Padua, Paloblanco, San Miguel, Buchadó, San Alejandro, Puerto Antioquia, La Playa, Vegáez y Puerto Palacios. Hay allí además 15 veredas, entre ellas Arenal, Santa María de Antioquia, San Martín y Briceño. Quedan varios resguardos indígenas en el distrito: Ríos Apartadó y Jengadó, Río Jarapetó, El Salado y Guaguandó. El distrito es puerto fluvial sobre el río Atrato y tiene un pequeño aeropuerto. Además cuenta con 15 veredas, entre ellas Arenal, Santa María de Antioquia y San Martín. Quedan varios resguardos indígenas en el distrito: Ríos Apartadó y Jengadó, Río Jarapetó, El Salado y Guaguandó. El distrito es puerto fluvial sobre el río Atrato y tiene un pequeño aeropuerto. Población Total: 7.586 hab. Población Urbana: 2 709 y Población Rural: 4,901.</p>	<p>Las situaciones ambientales y sociales que las comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes en nuestro municipio que ha sido afectado de manera directa por esta actividad de la minería que se realiza sin control destruyendo la vegetación y generando el vertimiento a las fuentes hídricas. A simple vista se puede observar la turbiedad y color del agua de los ríos como el Atrato, Guaguando, Jarapeto y Murry y otras fuentes hídricas, debido a los residuos provenientes de la remoción de material, que elevan la capa de sedimentación; asimismo, la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea desapareció, para dar lugar a grandes depósitos de residuos mineros, afectando los suelos y la fauna asociada. Se presentan alteraciones de cursos de aguas y se han formado grandes lagunas.                  Economía: Agricultura: Plátano, banano, coco, arroz, achiote, borjón, chontaduro, maíz y yuca. Explotación de madera. Pescado y pesca artesanal. Ganadería tradicional.                  Gastronomía                  Especialidad local en dulces y cocadas. Por otra parte, también frutos exóticos como el borjón y otro que los niños consiguen en la selva que llaman huevadetero. También el pescado, como barbudo, chícharo y doncella.</p>

## 1.2. MESA AMBIENTAL MINERA

La conformación o reactivación de la mesa ambiental minera municipal se crea como un espacio de Participación Intersectorial, Interinstitucional, Interdisciplinario; y dentro de sus finalidades está la de identificar, analizar y priorizar, de manera concertada, las necesidades y problemas específicos en materia ambiental a causa de la minería legal e ilegal de los municipios aportando las respectivas

alternativas de solución para que sean consideradas por las diferentes instancias municipales, departamentales, nacionales y extranjeras. Ver anexo 3: Mesa Ambiental Municipal Minera

A continuación se relacionan las mesas ambientales mineras conformadas o reactivadas conforme a la guía técnica registrada anteriormente y expuesta en los diferentes municipios donde se realizó el convenio.

**Tabla 2.** Relación de las mesas ambientales mineras conformadas o reactivadas en los municipios priorizados

MUNICIPIO	CONFORMACIÓN	REACTIVACIÓN
<b>Cañasgordas</b>	No	Si, la reunión se da en las instalaciones de la Alcaldía municipal de Cañasgordas, 02 octubre de 2018.
<b>Dabeiba</b>	Si, se acepta la propuesta de conformación Mesa Ambiental Municipal-Minera (la justificación, integrantes, carácter y funciones), 30 de octubre 2018	No
<b>Frontino</b>	No	Si, la mesa estaba creada, a cargo de la secretaria de agricultura, se reúnen el 12 de octubre de 2018 y poner en conocimiento las actividades a realizar en el contrato de Vigilancia de la Intoxicación con Mercurio VEM 2018.
<b>Murindó</b>	Si, reunión creación y presentar actividades a desarrollar en VEM2018, 18 octubre de 2018.	No
<b>Mutatá</b>	Si, se crea en el marco de ejecución del convenio, Resolución 727 del 06 de diciembre de 2018.	No
<b>Turbo</b>	Si, se reúnen en el marco de ejecución del contrato VEM 2018, funciones e importancia de realizar el seguimiento a lo ordenado por la sentencia T-622, 31 de octubre de 2018.	No
<b>Uramita</b>	No	Si, se reactiva para estudiar, evaluar y proponer soluciones a

		los problemas propios del municipio ocasionados por el manejo y uso del mercurio en la minería, activando de esta manera la mesa ambiental minera, 31 de octubre de 2018.
<b>Urrao</b>	No	Se reactiva en el marco del contrato para desarrollar las actividades VEM 2018, anexa la mesa extrainstitucional. 26 de octubre de 2016.
<b>Vigía del Fuerte</b>	Si, se reúnen en el marco de ejecución del contrato VEM 2018, e instalar las reuniones de la mesa ambiental minera, 2 de diciembre de 2018.	No.

### 1.3. CARACTERIZACIÓN DEL CENSO DE LOS SUJETOS SANITARIOS Y MAPAS DE RIESGO.

Con los contratos realizados con las Empresas Sociales del Estado Hospitales municipales que presentan la problemática de intoxicación con mercurio, también, se orientó la búsqueda de información enfocada en los siguientes aspectos; identificación de los sujetos sanitarios (entables, compras de oro, minas) y mapa de riesgo municipal donde se ubicó escuelas, viviendas, centros de salud, expendios de alimentos, entre otros; que se encuentran cerca de zonas de alto riesgo.

Además de información recolectada en desarrollo de las actividades realizadas en los convenios y la información registrada en cada municipio (entables, minas, compras de oro y demás establecimientos que utilizan químicos como el mercurio o tienen interacción con él), se presenta a continuación los resultados más relevantes de los informes entregados por cada municipio.

#### 1.3.1. CAÑASGORDAS:

En los últimos años se ha tenido indicios del incremento del trabajo informal en la minería lo cual trae consigo aumento en la población flotante, problemas de salud pública en especial por el uso inadecuado del mercurio, las veredas donde se encuentran los entables son en las veredas el Canelito, Media Cuesta, Ciriguan, La Unión, Juan Gómez, Unión y dos establecimiento de compra y venta de oro en zona urbana.

Las veredas beneficiadas como La Unión, Juan Gómez, Ciriguan no se identificaron entables funcionando, como si se identificaron en la vereda Insor, y El Madero.

La población urbana se desplaza hasta estas veredas a laborar en los diferentes entables. La mayoría de la comunidad minera aurífera en cuanto a la exposición

del mercurio desconoce el efecto que esta sustancia puede generar en el organismo y en el ambiente.

Las mayoría de los mineros son informales y una de las deficiencias marcadas es la falta de control ambiental y de seguridad para los trabajadores, en este sector se encuentra de 8 a 10 empleados la mayoría hombres de escaso nivel educativo, reciben salario en efectivo por lo que exploten en la semana, algunos relataron que trabajan en esto porque no tienen otra fuente de empleo, y que es suficiente para el sustento de sus familias.

**Tabla 3.** Relación de los sujetos sanitarios donde se realizan las actividades de caracterización y de toma de muestra VEM 2018 – municipio de Cañasgordas.

<b>CAÑASGORDAS:</b>						
ZONA DE RIESGO INTOXICACION SUSTANCIAS QUIMICAS - Hg - Minería Aurífera - VEM2018						
<b>Censo Sujetos Sanitarios</b>	<b>Compra Venta de Oro</b>	<b>Entables</b>	<b>Pequeños mineros</b>	<b>Barequero</b>	<b>Habitantes</b>	<b>Km Distancia Cabecera</b>
Zona Urbana de Cañasgordas	2	0	14	3	5715	0
Vereda Canelito	0	2	16	0	174	33,3
Vereda Media Cuesta	0	1	6	0	200	33,2
Vereda Insor	0	1	1	0	210	5,7
Vereda El Madero	0	1	3	0	150	61,1

**Fuente:** informe Ceso sujetos sanitario y mapa de riesgo municipio de Cañasgordas

### 1.3.2. DABEIBA

Según la información obtenida en el censo, en Dabeiba el proceso de extracción minera en su mayoría es por aluvión, en el cual no se utiliza el mercurio y se realiza mediante una unidad de producción, constituida por: una draga de succión, una draga de cucharas y equipos de maquinaria pesada, en las veredas de Piedras blanca, Sabaleta, Taparales, Chever, Pegado, Tascon, Vallesi, Chicchirrido, Altobonito, Choromando ubicadas al rededor del Rio sucio.

La extracción minera de veta se realiza en las veredas de Antadó, el Toro, Llano gordo y por ende estas son las zonas expuestas a la contaminación por mercurio, a las cuales se le realizo la caracterización de la población, pero no el censo de los sujetos sanitarios por el difícil acceso y el orden público de estas zonas. Según la información obtenida de la comunidad en la vereda de Antadó se encuentran alrededor de 3 minas, la vereda del toro con 2 minas y la vereda de Llano gordo con 4 minas.

**Tabla 4.** Relación de los sujetos sanitarios con riesgo a la exposición con mercurio de la zona Urbana VEM 2018 – municipio de Dabeiba.

<b>DABEIBA:</b> SUJETOS SANITARIOS CON RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS QUIMICAS - Hg - Minería Aurífera - VEM2018						
N°	Sujeto sanitario	Uso de mercurio	Certificado uso de suelo	Uso EPP*	Condensador de mercurio operativo	Plan de contingencia
1	Joyería A.C	NO	NO	NO	NO	NO
2	Almacén y Compraventa La Solución	NO	NO	SI	SI	NO
3	Joyería Antioquia	NO	NO	NO	NO	NO
4	Compraventa de Oro Dabeiba	NO	NO	SI	SI	NO
5	Artefino-Joyería	NO	NO	SI	SI	NO

\*EPP: Elementos de Protección Personal

Fuente: informe Ceso sujetos sanitario municipio de Dabeiba

**Tabla 5.** Relación de zonas de riesgo donde se realizan las actividades de caracterización y de toma de muestra VEM 2018 – municipio de Dabeiba.

<b>Dabeiba:</b> ZONA DE RIESGO INTOXICACION SUSTANCIAS QUIMICAS - Hg - Minería Aurífera - VEM2018				
Zonas	Habitantes	Población en riesgo	Tipo de minería	Numero de entables
Vereda Antadó	180	30	Veta de aluvión	3
Vereda El Toro	300	100	Veta de aluvión	2
Vereda Llano Gordo	150	20	Veta de aluvión	4

Fuente: informe mapa de riesgo municipio de Dabeiba

### 1.3.3. FRONTINO

Durante la ejecución del proyecto se logra demostrar que la minería y la compra del oro, continua siendo una de las principales fuentes de la economía en el municipio, en la actualidad y durante las visitas a los entables de las principales

minas, se evidencia a través del interrogatorio que las prácticas las realizan de manera artesanal a través del arrastre y barequeo, en todos los casos niegan el uso del mercurio. Se realizó el censo a doce establecimientos caracterizados así:

#### COMPRAS DE ORO Y JOYERIAS

- Compraventa y relojería Frontino.
- Compra de oro la Balanza.
- Prendería el chino.
- Prendería Marcevelia.
- Taller de joyería la Momposina.
- Taller de joyería el negro.

#### CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS

- Consultorio odontológico Lenya Chávez.
- Existe otros consultorios odontológicos en el municipio pero se negaron a proporcionar la información.

#### ENTABLES MINEROS.

- Promicoant S.A.S entable minero en la vereda el Cerro.
- Asociación de mineros de San Diego en la vereda el Cerro.
- Mina el Hoyo en la vereda el Cerro.
- Mina el apique en la vereda el Cerro.
- Mina la palma en la vereda la Palma.
- Según información de la secretaría de agricultura del municipio de Frontino, en la vereda Carauta y Venados ya no se practica la minería de arrastre dado que ésta es una zona protegida por el parque Nacional de las orquídeas.
- En el corregimiento de Murri la minería la practican a través del barequeo en las orillas de diferentes partes del río, por lo que es difícil establecer en la caracterización los puntos de barequeo.

#### ASPECTOS IMPORTANTES EN EL CENSO DE ESTABLECIMIENTOS.

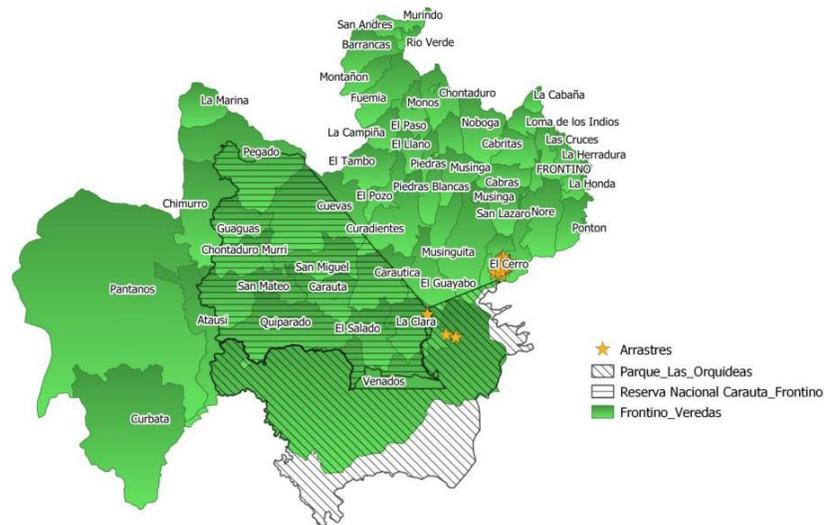
- Se evidencia en las visitas que ninguno de los establecimientos cuenta con un equipo recuperador condensador de mercurio gaseoso, pues manifiestan no hacer uso del mercurio.
- Se logra observar que sólo uno de los entables mineros tiene el certificado de usos del suelo (según POT).
- Que el centro odontológico, el único que se dejó censar tiene licencia de CAR.
- Que de los doce establecimientos censados, sólo tres tienen un plan de contingencia.

#### CARACTERIZACION DE LA POBLACION VEREDA EL CERRO Y DEMÁS ZONAS.

Durante la ejecución del proyecto, se realizó un primer mapa con una caracterización general, determinando los principales entables mineros, bocaminas, zonas protegidas y veredas de Frontino, evidenciando así que la

principal concentración de arrastres y bocaminas se encuentran en la vereda el Cerro, en la vereda de Carauta y Venados como lo muestra en la gráfica número 1, es una zona protegida por el parque Nacional de las orquídeas, por lo que está prohibido practicar la minería en esa zona.

**Figura 2.** Veredas Carauta y Venados

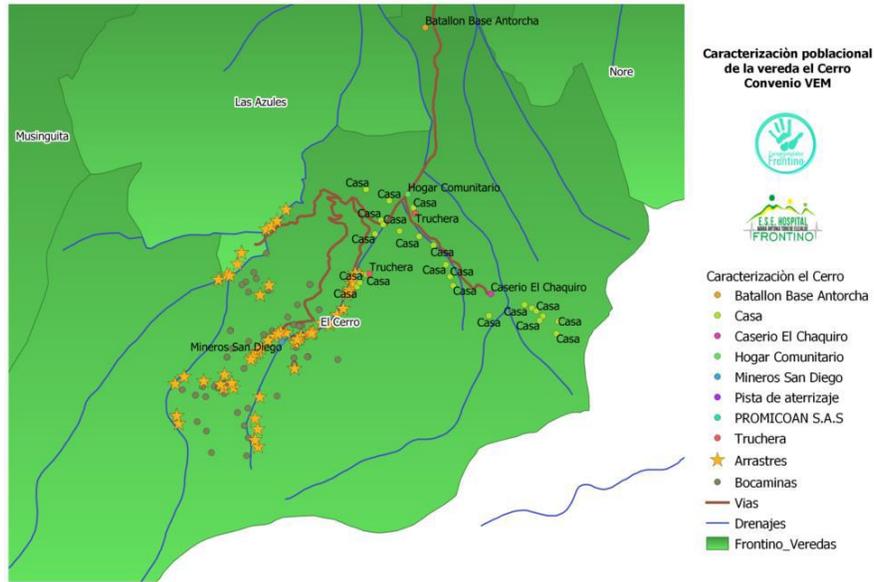


**Fuente:** informe mapa de riesgo municipio de Frontino

Se realizó un segundo mapa caracterizando la vereda el Cerro, dado que es donde se concentra los principales arrastres y bocaminas como lo indica la gráfica número 2, analizando lo siguiente:

- Alrededor de la mina PROMICOANT S.A.S, también llamada mina la Pique se encuentran 19 casas habitadas por numerosas familias, conformada por padres, hijos, nietos en la mayoría de éstas.  
 Existe un hogar comunitario llamado los pollitos con un número de 12 niños cuidados por una madre comunitaria.
- Cerca de la mina PROMICOANT S.A.S, hay una truchera donde se cultiva de manera artesanal los peces.
- En la mina ASOCIACION DE MINEROS DE SAN DIEGO, se evidencia que hay menos casas a su alrededor con relación a la otra mina, ya que queda más alejada de la carretera principal, sólo hay 4 casas alrededor.
- Existe cerca una pista de aterrizaje para avionetas o helicópteros.
- También queda cerca el batallón Base Antorcha o también llamado Pedro Justo Berrio.
- Cuenta con gran cantidad de ríos que finalmente son los que abastecen las casas que hay a su alrededor.
- Cuentas más o menos con 51 sitios de arrastre, y 42 bocaminas, también tiene varias vías de carretera destapada, como lo muestra la gráfica número 2.

**Figura 3. Vereda El Cerro**



**Fuente:** informe mapa de riesgo municipio de Frontino

En la vereda el Cerro, principal paraje del municipio con actividad minera, se identificaron las viviendas, hogares comunitarios, minas, arrastres, bocaminas, vías, drenajes, criaderos de pescado, Batallón Pedro Justo Berrio, pista de aterrizaje, que quedan a su alrededor, como lo muestra la gráfica 2. Identificando aspectos positivos como el **no uso del mercurio en ninguno de los arrastres y joyerías**. En la vereda Carauta y Venados está prohibida la actividad de la minería, ya que es una zona protegida por el parque Nacional de las orquídeas. En las montañas, en casi todos los trayectos de las vías destapadas que hay allí, se encontraron varias bocaminas y el principal riesgo que se observó son los deslizamientos de piedra.

En la zona de Murri, la actividad de la minería se realiza a través de barequeo se identifican 20 casas habitadas por familias numerosas, un hogar comunitario y varios criaderos de pescado aprovechando el recurso del agua, en las visitas se logra identificar que en ninguna de las casas e incluso las minas de la vereda, no practican la extracción del oro a través del mercurio, continua siendo una minería trabajada a través del arrastre como lo hacen en la vereda el Cerro.

Se concluye entonces que el uso del mercurio no es el principal riesgo para la comunidad minera del municipio, según lo evaluado en el mapa, sino los deslizamientos de piedra y arena y el crecimiento de los ríos que atraviesan las casas y las vías de la vereda.

### 1.3.4. MURINDÓ

El municipio de Murindó tiene una extensión de 1.349 Km<sup>2</sup>; dentro de las cuales el 1.311 Km<sup>2</sup> pertenece a la zona rural de los territorios de los consejos comunitarios Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato - COCOMACIA y Mayor Por el Desarrollo Integral - PDI, los resguardos indígenas de los ríos Murindó, Chageradó y Turriquitadó, los cuales conforman el 97.7% del área del municipio.

El 40.6% del área del municipio pertenecen a COCOMACIA que recibió el título colectivo en 1997 otorgado por el INCORA (Resolución N° 04566 del 29/12/1997).

COCOMACIA es el consejo comunitario de comunidades negras más grande de Colombia con aproximadamente 722.510 habitantes, al cual pertenecen 5 Consejos Comunitarios Locales (Isla de los Rojas – Opogadó, Bebaremeño, Cadí, Bella luz y San Bernardo en el cual hoy se encuentra la cabecera municipal de Murindó) que hacen parte del municipio, el 9.1% corresponde al Consejo Comunitario del PDI. El 47.8% del municipio pertenece a los resguardos indígenas Embera rio Murindó y rio Chageradó - Turriquitadó asociados a la Organización Indígena de Antioquia - OIA

En el municipio no cuenta con establecimientos de sujetos sanitarios. El mayor factor de riesgo es el consumo de alimentos contaminados por mercurio como agua y pescado.

**Tabla 6.** Relación de comunidades donde se realizan las actividades de caracterización y de toma de muestra VEM 2018 – municipio de Murindó.

COMUNIDADES	CANTIDAD HABITANTES
Corregimiento de Bella Luz	150
Corregimiento de Campo Alegre	450
Vereda Bebaremeño	130
Corregimiento de Opogado	256
Vereda Chibugado	383
Vereda Chagerado	315
Zona urbana Murindó	1633
<b>TOTAL</b>	<b>3.187</b>

Fuente: informe mapa de riesgo municipio de Murindó

**Figura 4.** Mapa de riesgo de las comunidades



Fuente: informe Mapa de Riesgo Intoxicación con mercurio, Murindó

### 1.3.5. MUTATÁ

De acuerdo a la identificación de los sujetos sanitarios en relación con la población es notable que en la minería la población es flotante, se traslada de un sitio a otro en busca de nuevas minas y mayor trabajo (“*tipo trashumancia*”), además se ha reactivado la pequeña minería (barequeo) como medio de sustento.

En consenso con los datos recopilados se obtiene como total de once establecimientos con riesgo de contaminación por mercurio, los cuales, se dividen así: Tres son compra de oro, Dos son minas, Cinco consultorios odontológicos y un entable minero.

**Tabla 7.** Censo de Sujetos sanitarios VEM 2018 – municipio de Mutatá.

NOMBRE ESTABLECIMIENTO	NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	TIPO SE SUJETO
TIENDA URADA	Daniel Patiño	Pavarandó	3118940686	Compras de Oro.
MINA ZABALETA	Capitolino González	Zabaleta	3217600918	Minas.
KATEO LA PEPITA	William	La Pepita	3207813030	Entable Mineros.
MINA LA SOGA	Hugo Berrio	La Soga		Minas.
COMPRA DE ORO NILSON	Nilson Cárdenas Galvis	Cll7 Cr3 #15-25	3147723256	Compras de Oro.
COMPRA DE ORO MUTATA	Willinton Montoya Mesa	Calle La Principal	3133620611	Compras de Oro.
ORTONORTE	Yuliana López Usuga	Calle De La Iglesia	8558021	Otros (consultorio odontológico).
COE	Carlos Mario Castrillón	Calle La Principal		Otros (consultorio odontológico).

NOMBRE ESTABLECIMIENTO	NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	TIPO SE SUJETO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO TATIANA OROZCO	Tatiana Orozco	Calle Del Parque	3137742746	Otros (consultorio odontológico).
CONSULTORIO ODONTOLOGICO DANIELA ARBELAEZ	Daniela Arbeláez	Calle La Principal	3147393366	Otros (consultorio odontológico).
CONSULTORIO HOSPITAL LA ANUNCIACION	Jaime Herrera	Calle La Principal	8578100	Otros (consultorio odontológico).

Fuente: ES.E. Hospital la Anunciación, Contrato VEM 2018.

### Caracterización de la población con riesgo de intoxicación por mercurio

En el municipio de Mutatá la actividad minera se ubica sobre la margen de los ríos Pavarandó, Chontadural, río sucio, Bedó, y río Zabaleta, siendo estos, los afluentes de intervención para la recolección de agua en los sitios de explotación minera. En la zona urbana se ubican algunas compras de oro, las cuales, están ubicadas en el barrio el obrero, calle principal y en el corregimiento de Pavarandó, en donde los pobladores que visitan estos sitios los que tienen mayor riesgo de exposición.

**Vereda Bedó encanto:** La ubicación de la comunidad indígena embera Eyabida se localiza a una hora y media de la finca casa roja, para llegar a la comunidad el medio de transporte es en bestia o caminando por una trocha de difícil acceso. La localidad está compuesta por una escuela donde solo dictan primaria, y con 15 viviendas habitadas por los indígenas; los afluentes que hacen parte de esta vereda son quebrada bedó encanto, quebrada bedó y el río bedó.

**Resguardo indígena de Chontadural Cañero:** Cuenta con una vía de acceso de entre Mutatá y Pavarandó aproximadamente en el kilómetro 7 está la entrada para a la comunidad se llega por medio de moto hasta la comunidad y en carro hasta la entrada; la población cuenta con 19 viviendas, una escuela en mal estado el cual le hace falta el techo y dos salones provisionales.

**Vereda Colbalso:** Mutatá vía Pavarandó Grande, en el kilómetros 8 se localiza la entrada para a la vereda de Colbalso se llega en moto hasta la vereda y en carro hasta la entrada; las viviendas están ubicada por parcelas hasta la orilla de río sucio la localidad se divide en 7 parcelas, una escuela que cuenta con tres salones solo se dicta primaria.

**Resguardo indígena Jaikerazabi:** Ubicado en la vía de Mutatá Dabeiba sobre la vía nacional al lado izquierdo en el kilómetro 7 esta comunidad consta de un bazar de artesanías elaboradas por el personal de la comunidad, 30 viviendas habitadas, una escuela y tres salones, punto vive digital, sede comunal y un puesto de salud.

**Vereda la pepita:** Está situada en la vía Mutatá, Pavarandó a aproximadamente en el kilómetro 9 se encuentra la entrada a la zona de barequeros; el desplazamiento se realiza en carro o en moto hasta la entrada luego se ingresa por una tocha de difícil acceso a una distancia de la vía principal de Pavarandó alrededor de 40 minutos caminando se debe cruzar el río Pavarandó donde se realiza las actividades mineras; cerca de la zona hay una vivienda, conformada con 7 persona, dos mayores de edad, tres adolescente y dos menores de edad, su economía proviene de la agricultura.

**Vereda la sogá:** Está situada en la vía Mutatá, Pavarandó ingresando por la vereda Colbalso se toma un desvío en la “y” a mano derecha, a aproximadamente a 8 kilómetros de la vía principal de Pavarandó está situada la vereda la sogá, es una zona minera donde se ha empleado abundante mercurio para la extracción de oro sin ninguna medida de protección y recolección de los derrames según manifiestan habitantes aledaños; el medio de transporte es en moto hasta cierta parte y luego caminando por zona de difícil acceso debido a la cantidad de pozos mineros explotados, las casas no están habitadas, solo se encuentra una familia en esta zona conformada por tres personas: dos adulto y un adolescente, donde el consumo del agua es proveniente de zona minera.

**Corregimiento Pavarandó:** Está situada a 10 kilómetros de la cabecera municipal el desplazamiento es por buena vía de acceso, se encuentra abundante personal dedicado a la minería y al barequeo en zona cercanas al corregimiento en límites del departamento de chocho, comercialización de oro se realiza en el corregimiento de Pavarandó, la localidad está compuesta por un colegio, una escuela, una estación de policía, un puesto de salud, con un abundante comercio.

**Corregimiento Pavarandocito:** Situada en la vía Mutatá, Chigorodo en el kilómetro 10 está la entada de ingreso para el corregimiento de Pavarandocito, su medio de transporte es en moto, por vía de fácil acceso, el corregimiento posee alrededor de 40 viviendas habitadas, una escuela, un puesto de salud. La población se encuentra en alto riesgo ya que el río sucio está muy cerca de las casa.

**Vereda Zabaleta:** Situada en la vía Mutatá, Dabeiba en el kilómetro 30 está la entrada la zona minera se llega en carro o en moto hasta la casa del señor José en la vivienda habitan dos adultos y tres menores de edad. La zona minera es difícil acceso hay que pasar la quebrada Zabaleta para llegar a donde extraen el oro hay una retroexcavadora, una clasificadora y varios pozos de extracción de oro.

**Ríos en que fueron tomadas las muestras de aguas y peces:** Los afluentes del sur de Mutatá están conformados por los ríos Surrabay, río Cañaduzales, las quebradas Longani, Longanicito, Mungudo y caño Surrabay que desemboca a río Sucio y los afluentes del norte de Mutatá, están conformados por los ríos Mutatá y el río Bedó, las quebradas Pipor, Mutatacito, la Blanquita, Honda y Bedó

Encanto que desembocan a río sucio. Estas fueron las fuentes de captación de agua para el consumo humano y de explotación minera. De estos ríos se procede a la toma de muestras de agua y peces para la determinación de los niveles contaminantes de mercurio.

En general la comunidad considera que de encontrarse contaminación con mercurio en este estudio los afectados serían todos los habitantes de las comunidades de Bocas de Atrato, Leoncito y El Roto.

### 1.3.6. TURBO

Durante el estudio NO se evidenciaron establecimientos fuentes de contaminación por mercurio, entables ni minas. Sin embargo toda la población que vive a orillas del río se encuentra en riesgo. Las comunidades de Bocas de Atrato, Leoncito y El Roto, quienes además hacen parte de las comunidades accionantes descritas en la sentencia T-622 de 2016, tienen dentro de sus formas tradicionales de vida la pesca de carácter artesanal y de subsistencia además derivan sus sustento y forma de vida del río Atrato el cual representa su principal (y en la mayoría) única fuente de agua para el consumo y eso las convierte en sujetos de protección por el Estado.

Las comunidades manifiestan que el principal riesgo para ellos lo representa la explotación minera que se realiza “aguas arriba en el cauce del río” y la posibilidad de contaminación del mismo representaría un riesgo real para todos los habitantes de dichas comunidades.

La actividad pesquera en el municipio es de carácter artesanal y de subsistencia, debido a la falta de inversión y capacitación en las labores específicas de pesca como la comercialización, conservación y beneficio del producto. Turbo se considera el principal centro de comercialización del producto pesquero para la zona de Urabá, sin embargo su impacto no ha traspasado los límites intrarregionales debido a la carencia de tecnología para transportar el producto a distancias mayores.

La población dedicada a este trabajo es alrededor de 5.000 personas, las cuales se ubican en los centros poblados de la Playa, El Waffe, Bocas del Atrato, el Pescador, Nueva Colonia, Coquitos y Punta de Piedra. La oferta del recurso pesquero en los últimos años, se ha visto afectada evidentemente por diferentes causas entre las que figuran la contaminación de las aguas del Golfo producto de la escorrentía de aguas con presencia de agroquímicos, la deforestación que ocasiona la sedimentación de los ecosistemas marinos y la presencia de los barcos industriales “vikingos” los cuales provocan impactos ambientales producto de la quema de combustibles y derrames de los mismos afectan la sostenibilidad ambiental dentro del golfo.

Cabe anotar además que parte del producto de la pesca que se realiza en Bocas de Atrato, Leoncito y El Roto se expende en el mercado local del municipio de

Turbo, lo cual hace mayor el número de sujetos afectados en la eventualidad de que se establezca la contaminación de peces con mercurio en este estudio.

Es importante resaltar que en el municipio no se han presentado casos de intoxicación por mercurio, sin embargo a la fecha este es el primer estudio de vigilancia epidemiológica que quiere conocer el estado actual de las fuentes hídricas que abastecen al municipio, los niveles de mercurio de la comunidad y en los alimentos (pescado) que pueden tener contaminación debido al uso de mercurio o sus compuestos en actividades de extracción del oro. Más adelante se presentaran los resultados de las muestras recolectadas.

### 1.3.7. URAMITA

Aunque la economía del municipio es agrícola, ganadera y se puede decir que el comercio es activo, aún se conservan muchas “tradiciones” que gira alrededor de las actividades mineras, sumando además que al municipio lo rodea dos principales Ríos: río Sucio y Uramita, lo que hace que muchas de las zonas del área rural sean rivereñas facilitando la ejecución de las actividades mineras (barequeros) en ciertas épocas del año, tanto para propios como para foráneos, convirtiéndose en otra opción laboral para muchos de los habitantes.

Se referencian las zonas tanto del área urbana como rural que presentan principalmente riesgo de intoxicación por mercurio, por ser rivereñas o porque se tiene conocimiento de que son personas que viven en los barrios pero que a diario se desplazan a los ríos a realizar actividades como barequeros, sin tener ningún tipo de precaución. Durante el desarrollo del contrato conoció la existencia de 15 personas carnetizadas inscritas como barequeros en la Alcaldía de Uramita.

### 1.3.8. URRAO

Según los antecedentes del municipio y actividades culturales en el casco urbano y zonas aledañas cercanas predomina la ganadería, seguida de la agricultura y la explotación maderera. En el sector secundario se destaca la pequeña industria de productos lácteos; el comercio y el turismo ecológico son los principales renglones del sector terciario, en este último podemos identificar algunas joyerías y compras de oro, las cuales tienen directamente acercamientos con la manipulación del mercurio para poder extraer algunas partículas de oro y llevar a cabo su actividad económica. Muchas de las actividades que ofrecen ingresos para la subsistencia de comunidades que habitan los territorios en la zona rural lejana del municipio en su gran mayoría población afro e indígena son las actividades mineras que culturalmente se emplean mediante el barequeo incidiendo de manera directa con la manipulación del mercurio para la extracción de oro.

### CENSO A ESTABLECIMIENTOS:

Se logra realizar satisfactoriamente el censo a nueve (9) locales del municipio. Se evidencia durante las visitas que ninguno de los establecimientos cuenta con un

equipo recuperador condensador de mercurio gaseoso, pues manifiestan no hacer uso de esta sustancia, también se logra identificar que ninguno de los establecimientos visitados tiene consigo el certificado de usos del suelo el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ni tampoco cuenta con licencia de las Corporaciones Autónomas Regionales - CAR.

Los establecimientos censados, manifiestan no tener un plan de contingencia, pues no tienen contacto con el mercurio.

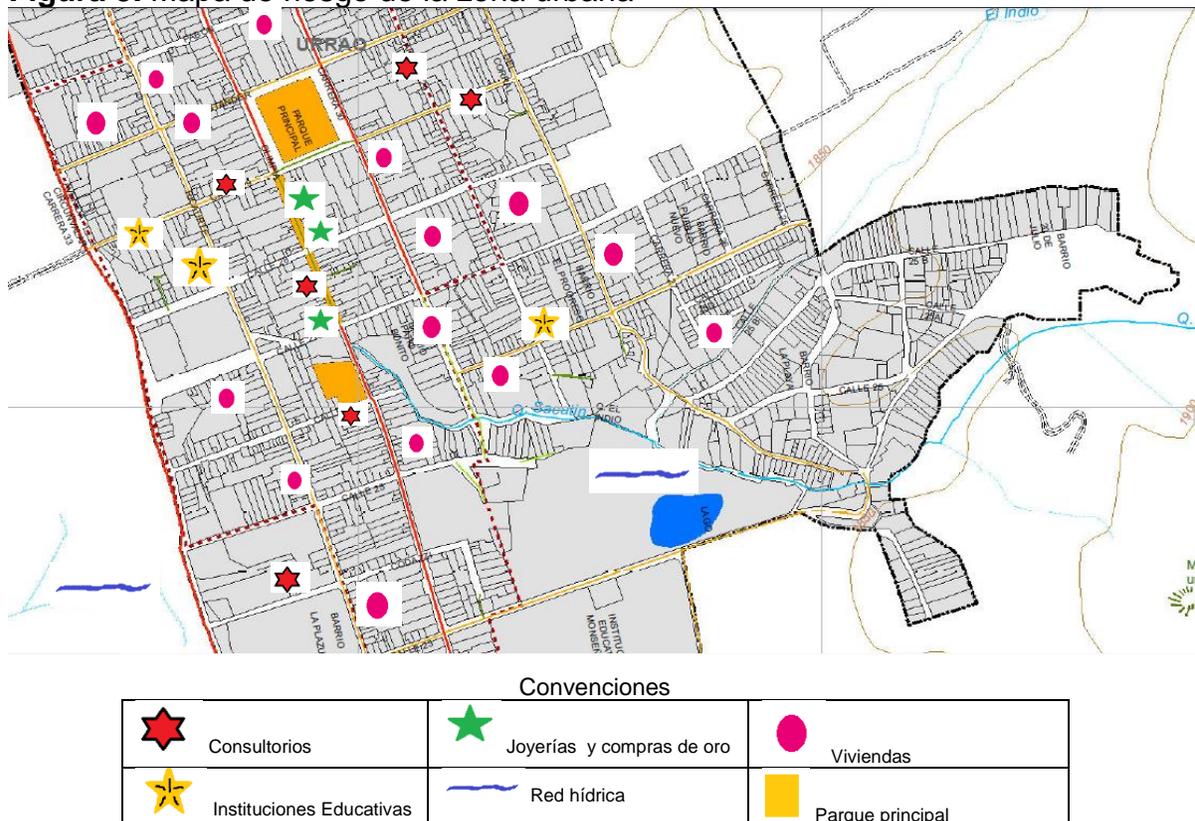
### COMPRAS DE ORO Y JOYERIAS

- Oro verde
- Relojería y joyería Urrao
- Joyería plata y oro

### CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS

- Consultorio odontológico de la ESE Iván Restrepo Gómez
- Consultorio odontológico Sam Esteban
- Consultorio odontológico Sonríe
- Consultorio odontológico Edwin Osorio
- Consultorio odontológico San Bartolomé
- Consultorio odontológico Odontoestetica

**Figura 5. Mapa de riesgo de la zona urbana**



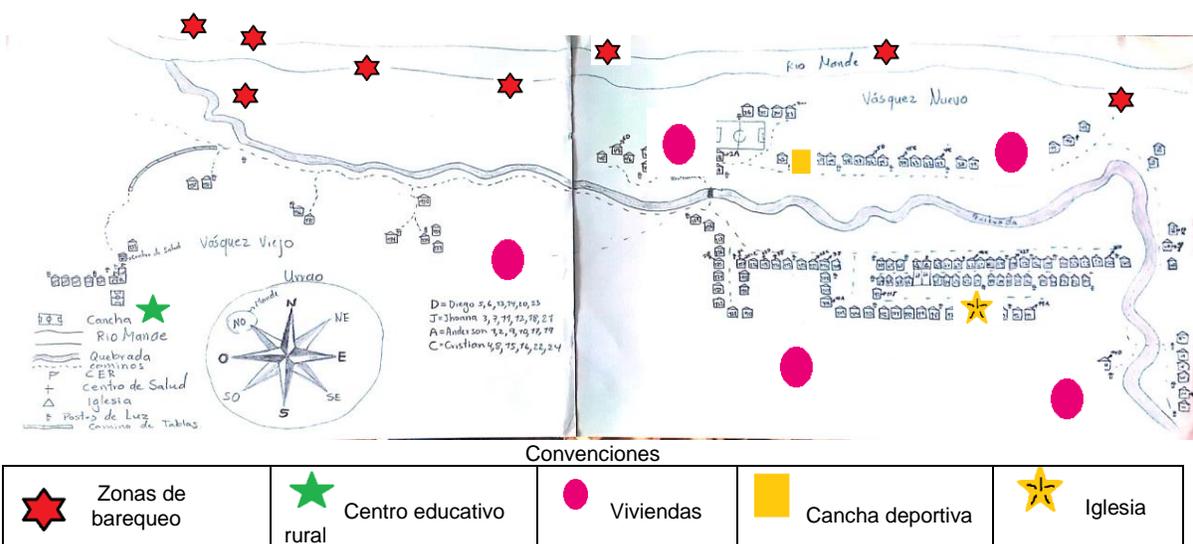
**Fuente:** informe Mapa de Riesgo Intoxicación con mercurio, Urrao

- Se evidencia que en la zona caracterizada no existe una manipulación directa con el mercurio ya que en el casco urbano la mayoría de compras de oro y joyerías dicen no utilizar mercurio en sus prácticas.
- Se da un estimado y una aproximación del estado de riesgo en la zona rural lejana, ya que por su gran distancia fue imposible el desplazamiento hasta dicha zona y poder determinar de manera directa el grado de exposición de la población.
- Se logra realizar un mapa donde se muestran las zonas más propensas a tener un contacto con el mercurio.
- Se logra indagar sobre posibles casos de intoxicación por mercurio en los últimos cinco (5) años en el municipio, para ello se verifica en el la Dirección Local de Salud en la dependencia de la Secretaria Municipal de Vigilancia en Salud Pública, donde se certifica la ausencia de casos por intoxicación por mercurio, para el municipio de Urrao desde los años 2013 a 2018 (SIVIGILA).
- Se logra determinar los principales espacios donde se puede generar alguna intoxicación por mercurio. Para ellos se prioriza la zona urbana debido a que allí el municipio se cuenta con algunas compras de oro, joyerías y consultorios odontológicos.

### LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA RURAL LEJANA (VASQUEZ)

También fue relevante priorizar las zonas rurales lejanas ya que por la cultura y las costumbres de las comunidades que allí habitan, se puede mencionar que practican actividades mineras donde se da la manipulación del mercurio. Para ello se identifican las zonas y actores más expuestos, identificando sus principales factores de riesgo como lo muestra la siguiente gráfica.

Figura 6. Mapa de riesgo zona rural lejana Vásquez



Fuente: informe Mapa de Riesgo Intoxicación con mercurio, Urrao

### 1.3.9. VIGÍA DEL FUERTE

#### **Censo sujeto sanitario en establecimiento de riesgo a contaminación por mercurio**

Se procede a buscar los sujetos sanitarios que son objeto de estudio en este proyecto, dicha búsqueda se realiza en las poblaciones de Jarapetó, Murri, Buchadó y San Alejandro, donde se encontró que no existen establecimientos legalmente constituidos como joyerías, entables mineros, compraventas de oro entre otros, que utilicen o comercialicen mercurio para sus actividades económicas.

La intervención en estas localidades se dio inicialmente con una socialización del proyecto en cada una de ellas, a donde fueron invitados todos los miembros de las comunidades y se les informaba el motivo del proyecto, también se les hablaba acerca del fallo de la Sentencia T-622 de 2016 y la protección del río Atrato.

**Identificación de la población en riesgo:** Con el desarrollo de este proyecto se pretende identificar el riesgo que puede haber en las poblaciones de estudio y también mirar si existen actividades relacionadas con la explotación de la minería que puedan causar algún daño ambiental y a la salud humana como consecuencia de las mismas y la posibilidad de que para esto se utilice el mercurio, elemento base de este estudio.

Los riesgos a los que están expuestas las personas objeto de este estudio en estas comunidades del municipio de Vigía del Fuerte son el consumo de agua y de peces en el río Atrato contaminados con sustancias químicas utilizadas en la minería, sobre todo aurífera y en cuyos procesos se utiliza el mercurio, por estas razones, es importante determinar si hay contaminación o riesgo de exposición en personas, agua o peces al mercurio y cuál sería su grado de contaminación. Con esta caracterización se realizó mapa de riesgo en donde se describirán cada una de las poblaciones estudiadas.

#### **JARAPETÓ.**

Tiene un total de 268 indígenas de los cuales la población minera es cero, al menos desde la legalidad.

En la actualidad este es un resguardo indígena que por tradición no se dedican a la minería y aunque no dependen económicamente de la extracción del oro, cuando lo han hecho, ha sido de manera artesanal y manifiestan que jamás han utilizado el mercurio, por lo tanto los riesgos de exposición y de contaminación por mercurio es este resguardo indígena son muy pocos, sin embargo los establecimientos que son sujeto de Inspección Vigilancia y Control – IVC por parte de la autoridad sanitaria, serían la escuela y el restaurante escolar.

### **RÍO MURRÍ.**

Dividida en dos poblaciones, La Playa y La Loma que suman un total de 846 habitantes de los cuales ninguno se dedica legalmente a la actividad minera. En la actualidad esta comunidad como en las de Buchadó y la de San Alejandro, también se puede decir de manera general que por tradición son comunidades agrícolas y pesquera, que por lo tanto sus actividades no son la minería y aunque no dependen económicamente de la extracción del oro, cuando lo han hecho de forma muy ocasional, ha sido de manera artesanal y jamás han utilizado el mercurio, debido a esto los riesgos de exposición y contaminación por mercurio son muy pocos, más sin embargo los establecimientos que son sujetos de inspección de vigilancia y control por parte de la autoridad sanitaria, serían la escuela y el restaurante escolar, el centro de salud.

### **BUCHADÓ.**

Es el corregimiento más grande del municipio con una población de 759 habitantes de los cuales ninguno tiene como actividad legal la minería. Al igual que en los pueblos anteriores su actividad económica se basa en la pesca y la agricultura esta comunidad no realiza la minería ni de forma artesanal, los riesgos son cero debido a la no utilización de mercurio dado que no se realizan tareas de minería pero si hay sujetos sanitarios que se les hace IVC como son el centro de salud, el colegio, el Centro de Desarrollo Infantil - CDI, el restaurante escolar y algunos hogares comunitarios.

### **SAN ALEJANDRO.**

Esta población tiene un total de 302 habitantes que ninguno se dedica legalmente a la minería. Al igual que en los otros pueblos anteriores su actividad económica es la pesca y la agricultura, por lo tanto no realizan la práctica minera ni de forma artesanal, debido a esto no hay riesgo de exposición y contaminación por mercurio. Acá los establecimientos que podrían ser tenidos en cuenta por un posible riesgo serían la escuela y el restaurante escolar.

Después de lo anterior se puede ver que la población impactada en este proyecto está por encima de los 2.000 habitantes.

## **1.4. CONSOLIDADO DE ESTABLECIMIENTOS DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MERCURIO**

Sin tener en cuenta Consultorios Odontológicos, el 24.5% de estos establecimientos se encontraron en Dabeiba, seguido de Frontino con el 16.4%. Ver Tabla número 8.

**Tabla 8. Consolidado de establecimientos de Riesgo de intoxicación por Mercurio por municipio tamizado y Mesa Minera Ambiental - Antioquia 2018**

MUNICIPIO	MINAS	ENTABLES MINEROS	COMPRAS DE ORO	JOYERIAS	OTROS	MESA MINERA AMBIENTAL
CAÑASGORDAS	0	5	2	0	No reporta	Reactivada
DABEIBA	0	9	2	3	No reporta	Creada
FRONTINO	0	5	3	3	Consultorio Odont.(3)	Reactivada
MURINDÓ	0	0	0	0	No reporta	Creada
MUTATÁ	2	1	3	0	Consultorio Odont.(5)	Creada
TURBO	0	0	0	0	No reporta	Creada
URAMITA	0	0	0	0	No reporta	Reactivada
URRAO	0	0	1	2	Consultorio Odont.(6)	Reactivada
VIGÍA DEL FUERTE	0	0	0	0	No reporta	Creada
<b>TOTALES /</b> Total general: 55	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	

Fuente: Informes municipios VEM 2018

En el desarrollo de las actividades contratadas en estos 9 municipios se beneficiaron 2118 personas las cuales fueron informadas para prevenir los riesgos de la intoxicación por mercurio usado en las labores de minería aurífera, igualmente de estas se encuestaron 768 personas que contribuyeron a establecer la línea de base y caracterizar la población minera. Ver tabla 9.

**Tabla 9. Cuadro resumen de productos obtenidos VEM 2018**

MUNICIPIO	CENSO SUJEOS SANITARIOS	ENCUESTA INGRESO AL ESTUDIO	PRUEBAS DE ORINA	PRUEBAS DE PESCADO	PRUEBAS DE AGUA	ACCIONES IEC	POBLACIÓN BENEFICIADA	MESA MINERA AMBIENTAL
CAÑASGORDAS	7	50	50	0	50	10	200	Reactivada
DABEIBA	14	50	50	0	50	10	200	Creada
FRONTINO	14	100	100	50	50	10	250	Reactivada
MURINDÓ	0	100	100	50	50	10	250	Creada
MUTATÁ	11	125	100	50	50	10	275	Creada
TURBO	0	92	92	50	50	10	242	Creada
URAMITA	0	51	50	0	50	10	201	Reactivada
URRAO	9	101	101	50	50	10	251	Reactivada
VIGÍA DEL FUERTE	0	99	99	50	50	10	249	Creada
<b>TOTALES</b>	<b>55</b>	<b>768</b>	<b>742</b>	<b>300</b>	<b>450</b>	<b>90</b>	<b>2118</b>	<b>9</b>

Fuente: Informes municipios VEM 2018

## RESULTADOS DEL TAMIZAJE VEM PARA INTOXICACIÓN POR MERCURIO EN LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS ANTIOQUIA 2018

A continuación, se presentan los resultados del tamizaje que contó con la supervisión de los Técnicos del Área de la Salud de cada municipio quienes fueron los garantes de la calidad técnica del presente estudio; quienes previamente fueron estandarizados frente al proceso de tamización y de contaminación que se llevaría a cabo mediante reuniones en la gobernación de Antioquia, manejando contenidos como niveles de contaminación por mercurio, manifestaciones clínicas, elaboración de censo de sujetos sanitarios, capacitación a las comunidades, tomas de muestras, mapas de riesgo y elaboración de los formatos institucionales relacionados con la supervisión a la contratación estatal.

### 2. PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LOS CONTRATOS REALIZADOS CON LOS MUNICIPIOS PARA FORTALECER LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE INTOXICACIÓN CON MERCURIO ANTIOQUIA 2018

La Corte Constitucional mediante la sentencia T-622 de 2016, reconoce al Río Atrato como una entidad sujeta de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas. Esta sentencia ordena realizar estudios toxicológicos epidemiológicos, en los que se determine el grado de contaminación por mercurio y otras sustancias tóxicas, y la afectación en la salud humana de las poblaciones, como consecuencia de las actividades de minería en las cuales se usan estas sustancias. Según lo ordenado se procede a realizar el muestreo de alimentos (agua y pescado) y el muestreo de este tamizaje (orina ocasional en las personas) para establecer una línea base que permita conocer los niveles intoxicación y contaminación, en alimentos, como agua y pescado, muestras de orina en personas, de estas sustancias usadas en los procesos de producción aurífera en su mayoría de explotación ilegal, sobre todo en los municipios ribereños o con afluentes al río Atrato, es de anotar que en la base de datos del SIVIGILA departamental se carece de registros de estos eventos de intoxicación procedentes de la región del Urabá Antioqueño. Esta situación pudiera explicarse en la poca búsqueda de la morbilidad causada por estas sustancias en la población por parte del personal asistencial y falta de conocimientos sobre las afectaciones a la salud que estas generan.

## 2.1 MUESTRAS DE AGUA

Se realizó la toma de 450 muestras de agua para analizar contaminación por mercurio teniendo en cuenta los parámetros establecidos por los Ministerios de Protección Social, de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible bajo la Resolución 2115 de 2007 de valores máximos aceptables de 0,001mgHg/L.

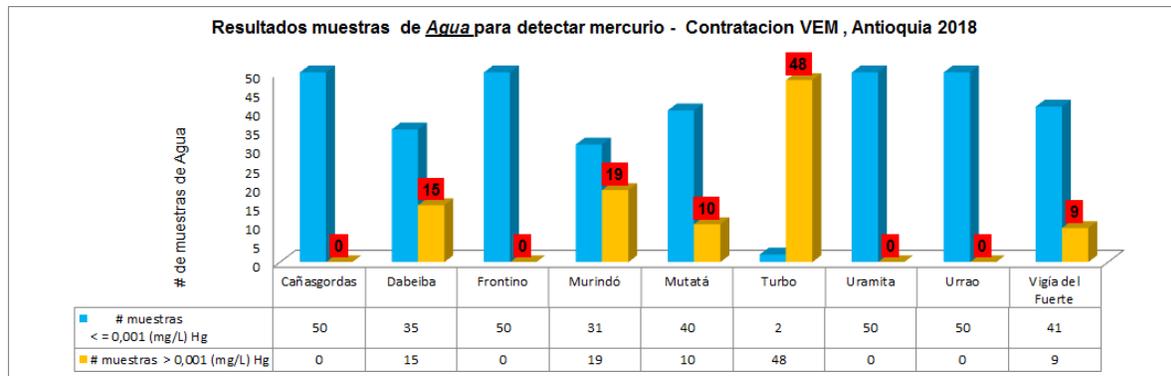
De las 450 muestras de agua para análisis de mercurio, el 77.6% de los resultados fueron inferiores a los valores máximos aceptables y en el 22.4% de las muestras se detectaron niveles de mercurio superiores a estos valores. Cañasgordas, Frontino, Uramita y Urrao no presentaron valores superiores a 0,001 mg/L de Hg; Turbo presentó el mayor número de muestras por encima de los valores máximos aceptables, seguido de Murindó, Dabeiba, Mutatá y Vigía del Fuerte. Ver Tabla 10 y Figura 7.

**Tabla 10.** Consolidado de muestras de Agua para análisis de mercurio por municipios. Antioquia 2018

MUNICIPIO	Resultados Muestras <u>Agua</u> VEM. Antioquia 2018.		
	Agua Nro. muestras	# muestras <= 0,001 (mg/L) Hg	# muestras > 0,001 (mg/L) Hg
Cañasgordas	50	50	0
Dabeiba	50	35	15
Frontino	50	50	0
Murindó	50	31	19
Mutatá	50	40	10
Turbo	50	2	48
Uramita	50	50	0
Urrao	50	50	0
Vigía del Fuerte	50	41	9
<b>Totales</b>	<b>450</b>	<b>349</b>	<b>101</b>
	<b>%</b>	<b>77,6</b>	<b>22,4</b>

Valor máximo aceptable: 0,001 (mg/L) Hg. Resolución Minsalud 2115 de 2007

**Figura 7.** Número de muestras de Agua evaluadas para determinar contaminación por mercurio, según municipios de procedencia. Antioquia 2018



Fuente: Informes municipios VEM 2018

## 2.2 MUESTRAS DE PESCADO

Se realizó la toma de 303 muestras de pescado para analizar contaminación por mercurio teniendo en cuenta los parámetros establecidos por el Ministerio de Salud y Protección Social en la Resolución 122 de 2012 de valores máximos aceptables de 0,5mgHg/Kg peso fresco.

De los municipios de Cañasgordas, Dabeiba y Uramita no realizó muestreo de pescado debido a que de sus fuentes hídricas no se extrae o consume pescado, este es traído y comercializado de otras regiones o municipios vecinos.

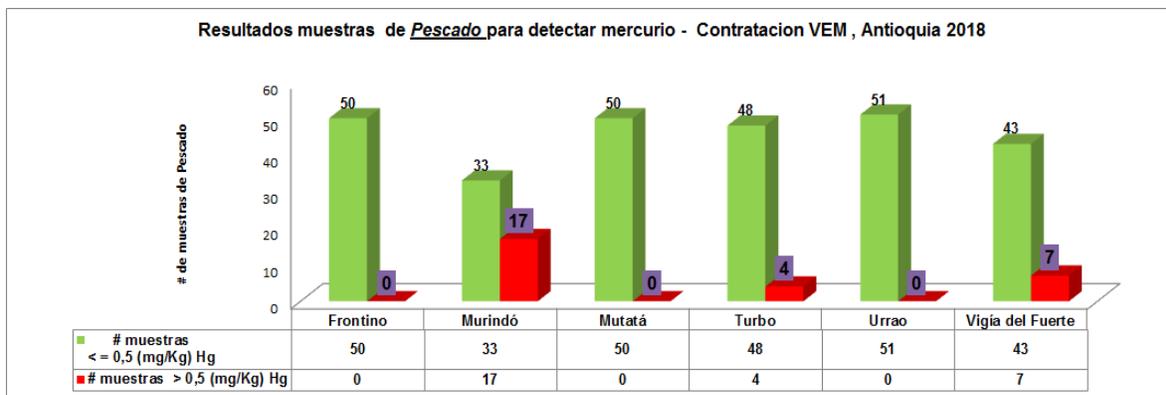
De las 303 muestras de pescado analizadas, el 90.8% de los resultados fueron inferiores al valor del límite permisible establecido, el 9.2% de ellas fue superior a este límite. Las muestras de pescado de los municipios de Frontino, Mutató y Urao fueron inferiores a los límites máximos aceptables, por su parte, el 34% de las muestras (17) de pescado para análisis de mercurio del Municipio de Murindó resultaron con valores superiores al límite permisible, seguidas de 14% de muestras (7) de Vigía del Fuerte y 7.5% muestras (4) del municipio de Turbo, se recuerda que estos tres municipios están asentados en la ribera del río Atrato. Ver Tabla 11 y Figura 8.

**Tabla 11.** Consolidado de muestras de Pescado para análisis de mercurio por municipios. Antioquia 2018

<b>Resultados muestras de PESCADO para detectar mercurio - Contratacion VEM. Antioquia 2018</b>			
<b>Municipio</b>	<b>Pescado Nro. muestras</b>	<b># muestras &lt;= 0,5 (mg/Kg) Hg</b>	<b># muestras &gt; 0,5 (mg/Kg) Hg</b>
<b>Frontino</b>	50	50	0
<b>Murindó</b>	50	33	17
<b>Mutatá</b>	50	50	0
<b>Turbo</b>	52	48	4
<b>Urrao</b>	51	51	0
<b>Vigía del Fuerte</b>	50	43	7
<b>Totales</b>	<b>303</b>	<b>275</b>	<b>28</b>
	<b>%</b>	<b>90,8</b>	<b>9,2</b>

Limite Máximo: 0,5 mg/kg peso fresco. Resolución Minsalud 122 de 2012

**Figura 8.** Número de muestras de Pescado evaluadas para determinar contaminación por mercurio, según municipios de procedencia. Antioquia 2018



Fuente: Informes municipios VEM 2018

### 2.3 MUESTRAS DE ORINA

Las actividades de toma muestras o tamizaje y la aplicación de encuestas contaron, con el diseño de la documentación requerida para la captura de la información de la población, tales como consentimiento informado y habeas data, esto con el fin de proteger los datos de la comunidad e informarles que los datos registrados solo serían usados con fines epidemiológicos y lograr obtener así información confiable de la fuente que garantice la calidad del dato. **Ver anexo 1: Encuesta de ingreso al estudio para evaluación de intoxicación por mercurio. Ver Anexo 2: Consentimiento Informado y Habeas Data**

Se hace recolección de la información en una base de datos generada a partir de la encuesta diseñada desde la SSSYPSA con el soporte técnico del INS, solicitando información relacionada con hábitos alimenticios, exposición al mercurio, entre otros, además de, las muestras de orina ocasional para análisis de mercurio; aportaron datos para generar línea base para determinar el grado de contaminación o no de las personas que participaron en el proceso, la población total encuestada, fueron 768 personas, con criterios de inclusión como exposición al factor de riesgo por manipulación inadecuada de mercurio, residentes de los municipios ribereños o con afluentes al río Atrato, Occidente, Suroeste y Uraba Antioqueño (Cañasgordas, Dabeiba, Frontino, Murindó, Mutatá, Turbo, Uramita, Urao y Vigía del Fuerte). Luego de recolectar y procesar los resultados de las muestras, seguidamente se realiza el proceso de depuración de bases de datos como fue el proceso de ajuste y normalización de datos, filtrar errores humanos durante la captura del dato en la fuente primaria, dificultades con la configuración del office y otros aspectos que pudieron contribuir a los fallas en la digitalización de la información recolectada en campo. Los datos se ajustaron y validaron con valores y variables de la documentación entregada por los municipios, se unificaron variables que tuvieran relación y se ajustaron a los registros de la encuesta diligenciada en campo, esto fue fundamental para lograr una adecuada depuración para que la información fuera lo más fidedigna posible.

El tamaño de la **muestra fue de 768** personas en los cuales se verificó que la información estuviera correctamente diligenciada para el análisis de la misma. Los municipios de Cañasgordas, Dabeiba y Uramita recolectaron muestras de orina ocasional a 50 personas por municipio, esto se debió a la falta de presupuesto para realizar las 100 tomas y análisis de muestras como lo realizaron el resto de municipios.

Los municipios de Frontino y Murindó presentan 100 encuestas validadas con los respectivos resultados; el municipio de Turbo de las 100 encuestas, 8 de ellas presentan inconsistencias y no cuentan con resultados de las muestras de orina ocasional. En el caso del Vigía del Fuerte de las 100 encuestas a presentar solo 1 de ellas presenta inconsistencias y tampoco cuenta con resultado; el municipio de Mutatá presenta 125 encuestas, 100 de ellas con resultado y 25 de ellas carecen de resultado de la muestra de orina; los demás criterios de la encuesta se encuentran debidamente consolidados. Finalmente el municipio de Urao presenta 101 encuestas consolidadas y con los respectivos resultados de la muestra de orina ocasional.

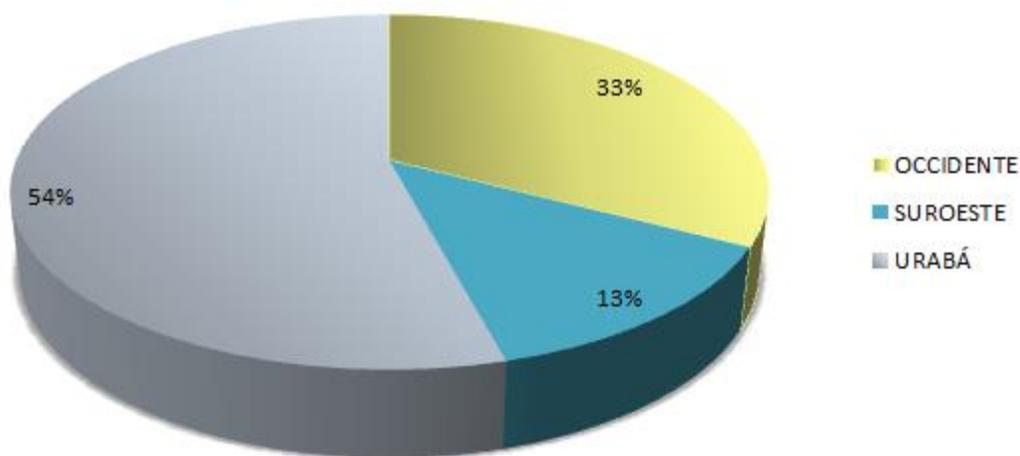
Para el proceso de tamizaje de las poblaciones expuestas a mercurio por la explotación minera aurífera o comercialización del oro, se procedió a tomar muestras de orina ocasional para estudiar contaminación por mercurio contando con el consentimiento informado de la población participante, se presentan casos en los cuales la población luego de diligenciar la encuesta y la firma de los

consentimientos informados y Habeas Data, no acceden a la toma de la muestra de orina ocasional (Uramita 1 caso). Previo a la toma de la muestra se sensibilizó a las comunidades sobre los factores de riesgos del manejo inadecuado del mercurio y sus afectaciones en la salud que representa mayor peligro en los menores de edad y las mujeres gestantes, población catalogada como la más vulnerable.

Para las actividades de Información Educación y Comunicación – IEC, se utilizaron ayudas audiovisuales, rotafolios y afiches que facilitaron la sensibilización frente a la problemática de los efectos del mercurio en el organismo ya que estos pueden pasar desapercibidos en la cotidianidad debido al poco conocimiento que tiene la comunidad sobre su manifestación o por que no los relacionan con los niveles de intoxicación con mercurio; además dichas actividades ayudaron a generar mayor conciencia ambiental, se brindó información sobre la bioacumulación y biomagnificación en la cadena trófica y de la contaminación de las fuentes hídricas; para ello se dispuso el material educativo en las Empresas Sociales del Estado -ESE de los municipios del estudio.

Las variables incluidas en la encuesta tuvieron como fin identificar características socio demográficas, datos laborales, exposición al mercurio, hábitos alimenticios, antecedentes personales de salud, sintomatología subjetiva y fatiga física o mental.

**Figura 9.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según subregión de procedencia. Antioquia 2018

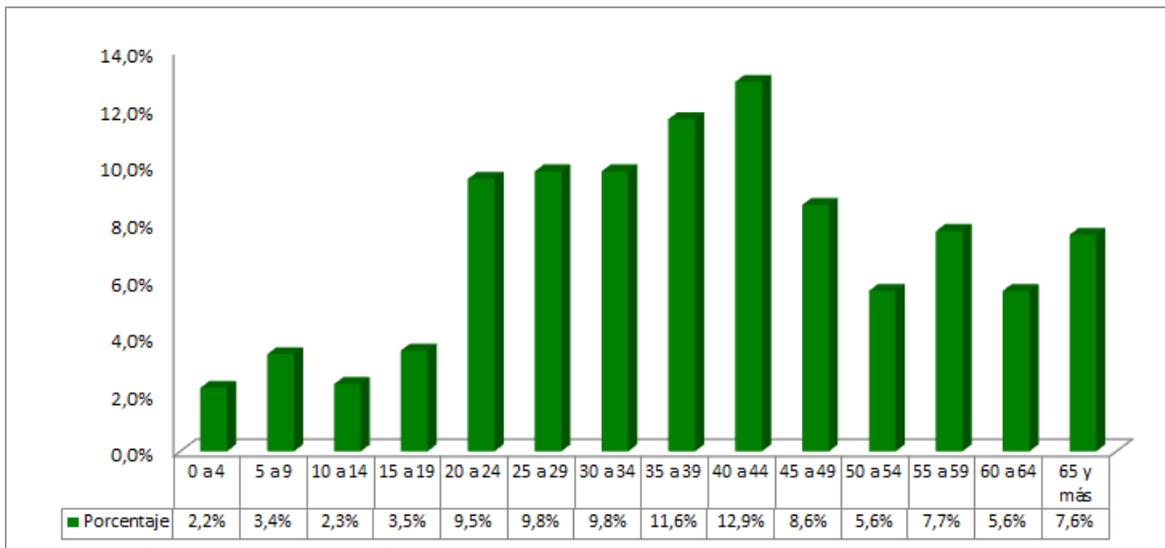


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

La figura 9 muestra la proporción de la participación de regiones del departamento de Antioquia en el estudio de tamizaje para determinar la contaminación de mercurio en la población expuesta, se observa que el mayor peso porcentual lo aporta la región de Urabá con un 54% ya que la fuente de alimentos están

directamente relacionados con el río Atrato y fueron estos municipios los que mayor muestras aportaron para el análisis; seguidamente el Occidente con un 33% y en menor proporción el Suroeste, de esta región solo se analizaron muestras del municipio de Urrao. Lo anterior se explica además porque los municipios priorizados están relacionados en lo ordenado en la sentencia T-622 para evaluar la condición de salud de la población que habita la cuenca del Río Atrato y sus afluentes

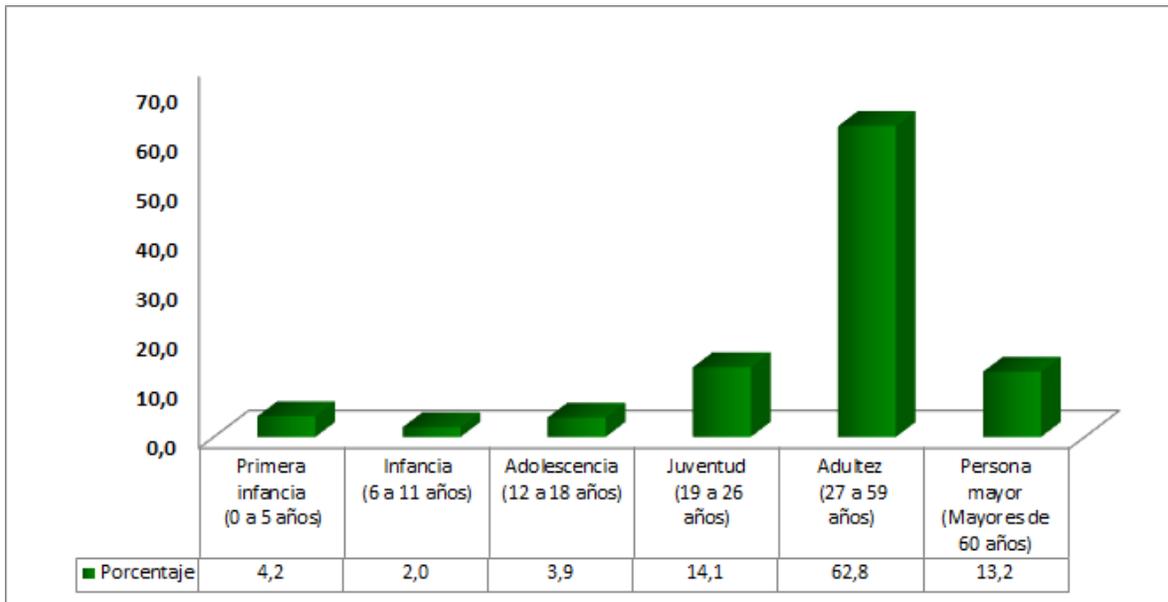
**Figura 10.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según grupos de edad. Antioquia 2018.



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Al hacer el análisis por grupos de edad encontramos que el mayor porcentaje es aportado por los grupos quinquenales comprendidos entre 15 a 65 años, grupos donde se concentra la población económicamente activa. Se encontraron porcentajes significativos en los menores de edad que no se espera que estén participando en actividades de explotación minera por lo que se pensaría que están acompañando a sus padres o cuidadores durante sus labores cotidianas o por consumo de alimentos (agua y pescado) que los expone indirectamente a esta sustancia química. Al respecto, se ha podido constatar y relatar por los expuestos a mercurio, que muchas veces se realiza la quema de la amalgama en la estufa donde se preparan los alimentos y donde conviven las familias, así mismo se debe considerar que las economías de los municipios mineros que cuentan con establecimientos que se dedican a la comercialización de oro donde se manejan procesos artesanales de quema de amalgama y fundición permitiendo escapes de gases de mercurio al aire afectando a las comunidades aledañas, como son casas o apartamentos de habitación, panaderías, legumbres, cafeterías, establecimientos educativos, guarderías, entre otras.

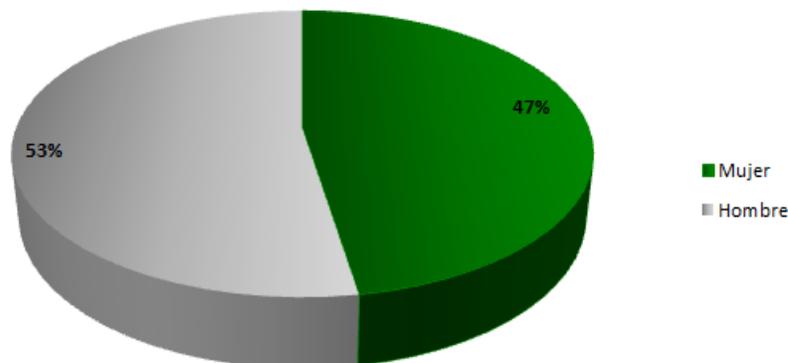
**Figura 11.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según ciclo vital. Antioquia 2018.



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Según la Organización Mundial de la Salud – OMS, el ciclo vital, es el conjunto de etapas por las que el ser humano va pasando a lo largo de su vida, desde su nacimiento hasta su muerte: primera infancia (0-5 años), infancia (6 - 11 años), adolescencia (12 a 18 años), juventud (19 - 26 años), adultez (27 - 59 años) y vejez (60 años y más). En la figura 11 se refleja que en la etapa de la adultez es donde se participa con el mayor porcentaje en las actividades económicas como minería aurífera que utilizan mercurio, por lo tanto son los más expuestos a estar con grados altos de contaminación.

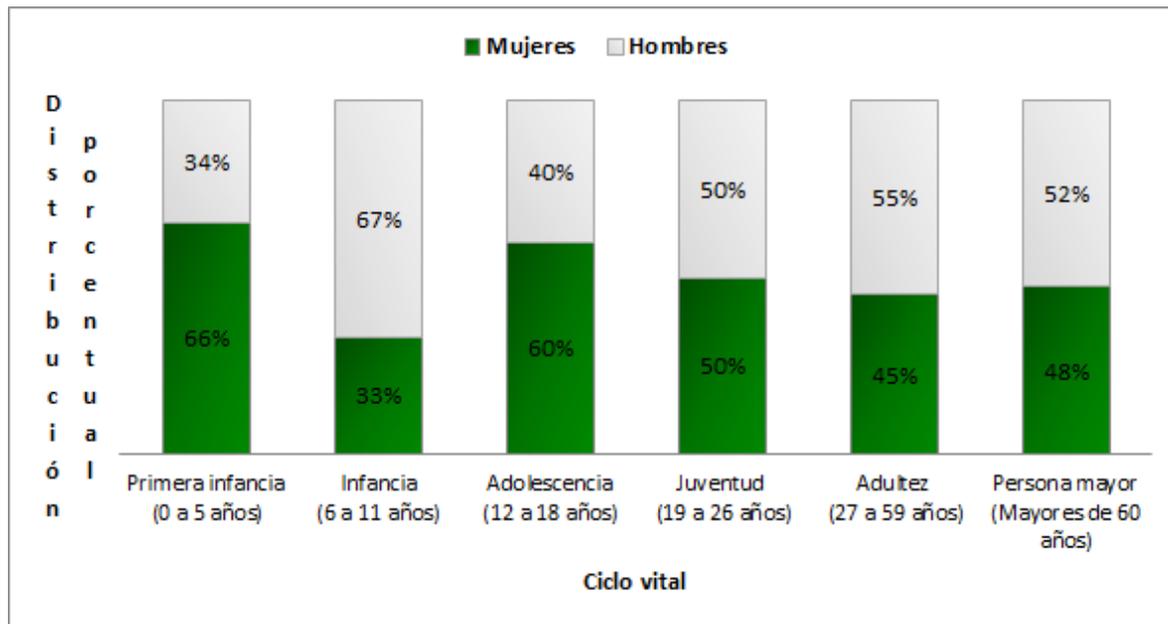
**Figura 12.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según sexo. Antioquia 2018



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

En la figura 12, al hacer el análisis de la población muestreada según el sexo, se encuentra que la población masculina aporta el 53% y la población femenina el 47%, se debe considerar esta población de mujeres que no es común que estén de dedicación directa en los entables mineros por lo que es importante caracterizar como se contaminan en la cadena de explotación aurífera con mercurio, una proporción de mujeres están relacionadas con la cocción de los alimentos en los entables mineros o viven cerca de establecimientos dedicados a esta actividad económica donde se realiza quema de amalgama y fundiciones emitiendo gases de mercurio sin ningún filtro o tratamiento posterior contaminando el aire circulante. Las mujeres que están en estado de gestación son la población más vulnerable por que los efectos de la exposición a mercurio afectan directamente el producto de su gestación.

**Figura 13.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según ciclo vital por sexo. Antioquia 2018

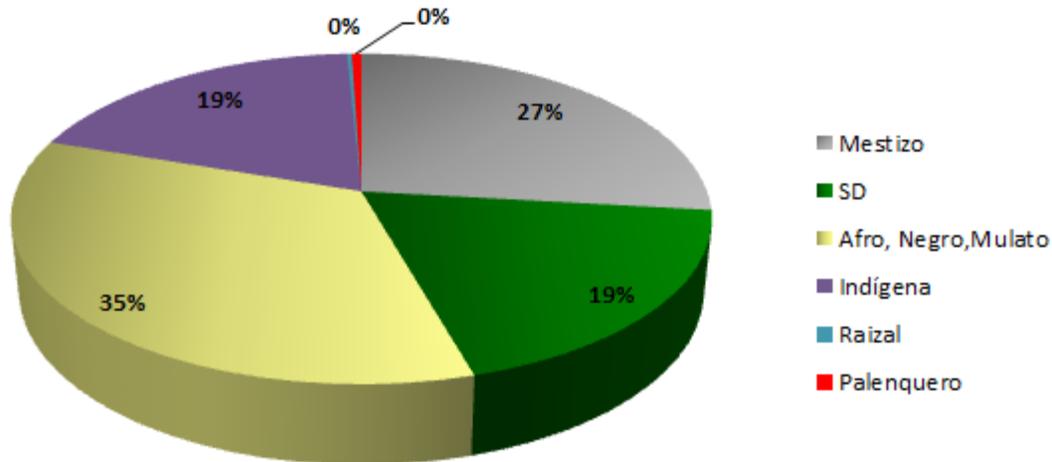


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Esta figura 13 refleja la distribución de los hombres y las mujeres en los ciclos vitales del desarrollo y se registra como las mujeres en primera infancia, adolescencia y Juventud tienen mayor o igual participación porcentual de casos; en el resto de ciclos vitales, el género masculino es el de mayor participación en cada uno (Infancia, adultez, persona mayor); en esta muestra tamiz de contaminación por mercurio se debe tener especial atención a los porcentajes de mujeres en la juventud de 50% y de la adultez con un 45%, son poblaciones con probabilidad de estar en gestación con el consiguiente riesgo que trae para la formación del feto, los niños de primera infancia y durante la infancia que tienen exposición a mercurio pueden tener daños irreversibles para su salud. OMS 2013

Efectos de la exposición al mercurio en la salud de las personas que viven en comunidades donde se practica la minería aurífera artesanal y en pequeña escala.

**Figura 14.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según etnia. Antioquia 2018



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

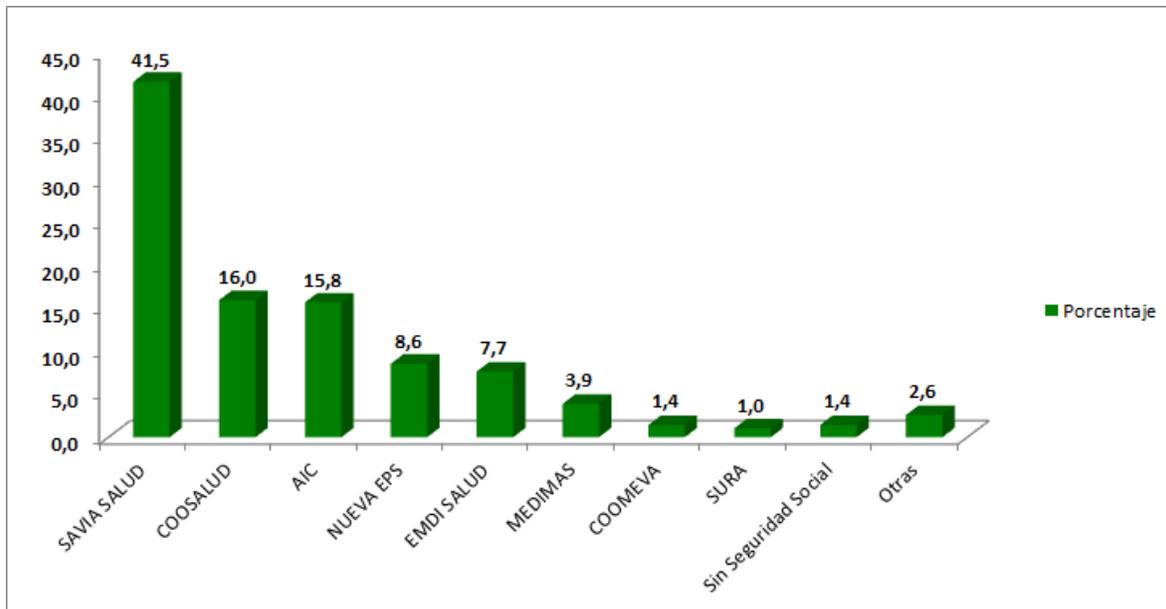
La diversidad étnica existente en toda Latinoamérica, aparece el término Mestizo se caracteriza por ser el resultado de la mezcla de tres grupos principales: indígenas, españoles y africanos y Antioquia tiene una marcada tendencia a la pluriculturalidad y pluriethnias. Dentro la población estudiada para determinar la contaminación por mercurio la etnia afro, negro, mulato aporta el 35%, mestiza el 27%, seguida por población indígena 19%; llama la atención un 19% que no aparecen con clasificación étnica, en la aplicación de la encuesta se dejó de diligenciar este campo. Ver Figura 14.

**Tabla 12.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, por EPS. Antioquia 2017.

EPS	Casos	Porcentaje
SAVIA SALUD	319	41,5
COOSALUD	123	16,0
AIC	121	15,8
NUEVA EPS	66	8,6
EMDI SALUD	59	7,7
MEDIMAS	30	3,9
COOMEVA	11	1,4
SURA	8	1,0
Sin Seguridad Social	11	1,4
Otras	20	2,6
<b>Total general</b>	<b>768</b>	<b>100,0</b>

**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

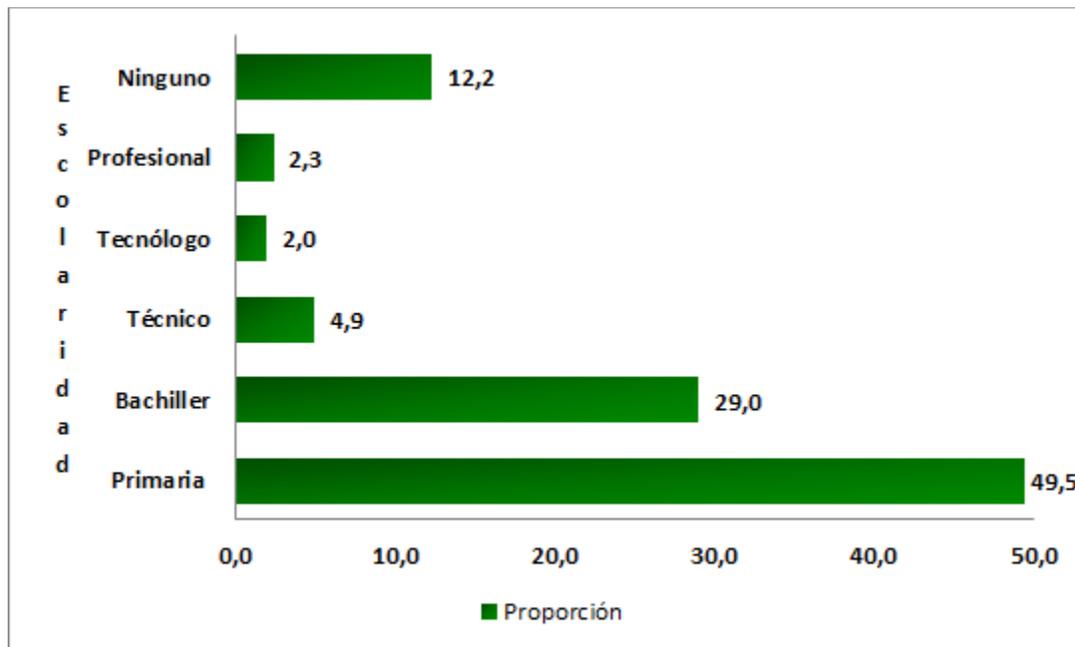
**Figura 15.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, por EPS. Antioquia 2018



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Los residentes en Colombia acceden al Sistema General de Seguridad Social en Salud a través del Régimen Contributivo o a través del Régimen Subsidiado, dependiendo de su capacidad económica. La tabla 12 y figura 15 nos muestran el estado de aseguramiento de la población evaluada durante el tamizaje para determinar contaminación por mercurio donde se reportó la siguiente información: a la aseguradora SAVIA SALUD pertenece el 41,5%; COOSALUD pertenecen el 16%; a AIC pertenecen el 15,8%; a NUEVA EPS pertenece el 8,1%; a EMDI SALUD el 7,7%, preocupa que entre las categorías sin seguridad social, otras están el 4% de las personas estudiadas lo que refleja que no todos los pobladores están afiliados al sistema de seguridad social en salud, limitando el acceso a los servicios de salud lo que genera barreras en la atención de las personas detectadas en el presente estudio, para acceder a un tratamiento integral y oportuno en caso de requerir atención inmediata para mejorar su estado de salud. Lo anterior podría explicarse por los trabajos informales que no permiten a la población acceder a la seguridad social, otra condición es que dicha población es migrante, flotante por los municipios mineros en busca de mejores utilidades o ganancias laborales ejerciendo la minería aurífera ilegal (“trashumante”) y en cada localidad o municipio no se acercan a las autoridades de salud a definir su vinculación en salud y cuando consultan en los servicios de salud los cancelan como particulares o simplemente no cancelan la prestación de los servicios de salud y resultan registrados como población vinculada o sin seguridad social.

**Figura 16.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, por grado de escolaridad. Antioquia 2018



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Las personas tamizadas para detectar contaminación por mercurio en orina ocasional, cuentan en su mayoría niveles de escolaridades de grado primaria con un 49,5%, seguido por grado bachiller con un 29%, Ninguno 12.2%, ya en menor proporción aparece niveles de estudios técnicos con 4,9%; profesional con 2,3% y tecnólogo 2%. Llama la atención el grado de escolaridad primaria y ninguno que sumados alcanzan una proporción de 61.7%, lo cual dificultaría los procesos de promoción y prevención, sobre todo proceso de lectura y escritura. La cultura minera se pasa de generación a generación sin ver la importancia de mejorar sus niveles de escolaridad, priorizando el uso de tiempo en la explotación minera ya que les representa ingresos económicos importantes de manera ocasional. Ver Figura 16.

## 2.4 EXPOSICIÓN AL MERCURIO

De las 768 personas que participaron en la encuesta, 26 no participaron en la toma de muestra de orina ocasional para determinar el grado de exposición a mercurio.

De acuerdo al resultado de los análisis de mercurio en orina ocasional de los encuestados, se estableció la clasificación del riesgo mediante los valores de referencia tomados del Instituto Nacional de Salud los cuales se registran en la Tabla 13:

**Tabla 13.** Clasificación del riesgo según nivel de concentración del mercurio

<b>Clasificación del riesgo</b>
<b>Sin riesgo (<math>&lt; = LD</math>)</b>
<b>En riesgo de contaminación (<math>&gt; LD</math> y <math>\leq 7</math> Ug de Hg)</b>
<b>Contaminados (<math>&gt; 7</math> y <math>\leq 25</math> Ug de Hg)</b>
<b>Intoxicados (<math>&gt; 25</math> Ug de Hg )</b>
<b>LD: inferior al límite detectable; Ug de Hg: Microgramos de mercurio Valores de referencia tomados del Instituto Nacional de Salud</b>

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de farmacología y toxicología de la Universidad de Antioquia, en el laboratorio de Toxicología y Gestión Ambiental de la universidad de Córdoba y en otros laboratorios que cuentan con las técnicas estandarizadas y acreditadas para dichos estudios.

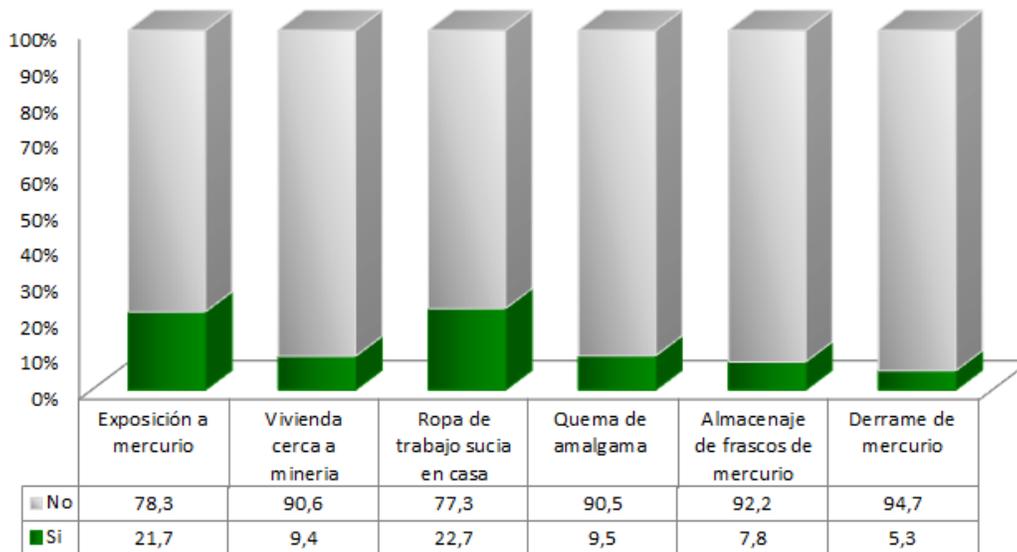
Laboratorio Toxicología, Facultad de Medicina, UdeA, Laboratorios de referencia Colcan: Método, Absorción Atómica Combustión Directa: Frontino, Dabeiba, Cañasgordas, Uramita, Urrao

Laboratorio de Toxicología y Gestión Ambiental, Universidad de Cordoba, MÉTODO DE ANÁLISIS: EPA 7373- ASTM D76622 MODIFICADO: Murindó, Mutatá, Turbo, Vigía del Fuerte. (TLVs And BEIs, ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists USA), 2013. Los valores de referencia para Colombia son los recomendados por el Instituto Nacional de Salud, del Ministerio de la Protección Social, vigilancia y análisis del riesgo en Salud Pública, Protocolo de vigilancia en Salud Publica Intoxicaciones por sustancias químicas, junio 11 De 2014).

Al 96.6% de la población que accedió de manera voluntaria en participar en el estudio de tamizaje para valorar los niveles de mercurio en orina ocasional en los municipios ribereños o con afluentes al río Atrato Antioqueño: Cañasgordas, Dabeiba, Frontino, Murindó, Mutatá, Turbo, Uramita, Urrao y Vigía del Fuerte, se les aplicó una encuesta demográfica para identificar las condiciones de riesgo que se puede asociar como causa de contaminación cuando los resultados den por encima de los valores normales esperados en los pobladores estudiados. A continuación se presentan los resultados.

**Factores de exposición.**

**Figura 17.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según factores de exposición. Antioquia 2018.



**Factores de exposición**

**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

En el figura 17 podemos observar la distribución porcentual de los evaluados según el factor de exposición que contempló las encuestas como más relevantes en estas comunidades. El 21,7% de los encuestados reconocieron tener exposición a mercurio; el 22,7% reconocieron tener ropa de trabajo sucia en la casa, el 9,4 % manifestaron tener vivienda cerca de minería (operación minera y/o tienda de oro), el 7,8% almacenaje de frascos de mercurio o en la casa o en el trabajo y el 5,3% tienen como factor de riesgo el derrame de mercurio. Todos estos porcentajes son muy elevados ya que son quehaceres comunes (costumbre) en la comunidad que todas conllevan a una contaminación y/o intoxicación por esta sustancia que se ha vuelto una práctica normal lo que hace que los programas de promoción de la salud sean de difícil aceptación o poco impactan e importan en las comunidades afectadas; otro aspecto que podría analizarse, es que los pobladores encuestados no son sinceros frente a las prácticas de exposición por temor a las repercusiones legales que puedan contraer debido a la connotación de ilegalidad de dicha sustancia; de igual forma es importante dar la mayor relevancia con creatividad y pedagogía para cambiar estas conductas de comportamiento humano.

## 2.5 HÁBITOS ALIMENTICIOS

El metilmercurio, que es la forma más tóxica del mercurio, se biomagnifica en las fuentes alimenticias, especialmente en la acuática (como ocurre con las especies de peces que se encuentran en el tope de la cadena alimentaria). El metilmercurio se bioacumula (es decir, presenta mayores concentraciones que en el entorno) en los peces y mamíferos marinos y de agua dulce. Cuanto más viejo sea el pez o mamífero, mayor será su concentración de metilmercurio. Además se biomagnifica, lo cual significa que cuanto más alto se encuentre el organismo en la cadena alimentaria mayor será su concentración de metilmercurio. Por consiguiente, los grandes peces predadores tienen más probabilidades de contener concentraciones elevadas de metilmercurio, aunque los peces pequeños también pueden tener grandes concentraciones de mercurio en zonas especialmente contaminadas. La principal fuente de exposición humana al metilmercurio es el consumo de pescados y mariscos contaminados por este compuesto. Prácticamente todas las personas tienen en su organismo al menos cantidades ínfimas de metilmercurio, lo cual refleja la presencia generalizada de este compuesto en el medio ambiente y la exposición humana a través del consumo de pescados y mariscos. OMS.

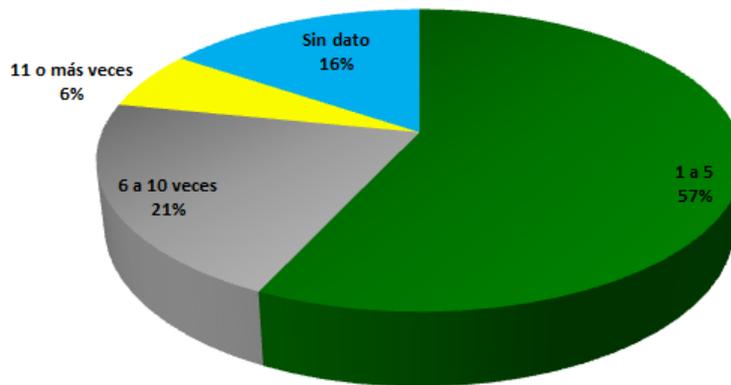
[http://www.who.int/phe/chemicals/faq\\_mercury\\_health/es/](http://www.who.int/phe/chemicals/faq_mercury_health/es/)

**Tabla 14.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según consumo de pescado. Antioquia 2018

CONSUMO DE PESCADO	CASOS	PORCENTAJE
Si	636	82,8
No	132	17,2
<b>TOTAL</b>	<b>768</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

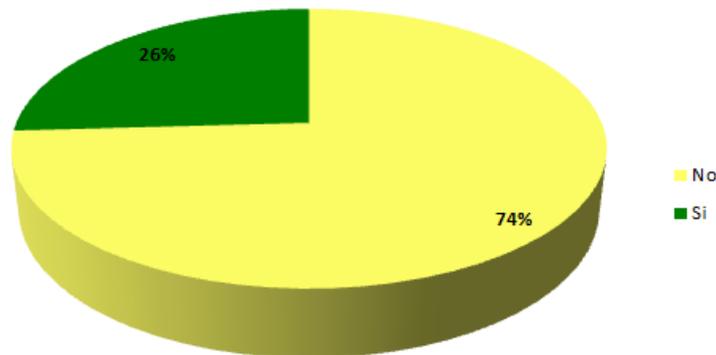
**Figura 18.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según frecuencia de consumo de pescado en la semana. Antioquia 2018.



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio.

Al analizar los hábitos alimenticios se puede evidenciar que los pobladores de los municipios muestreados tienen como fuente de proteína en su alimentación el pescado. Como lo muestra la tabla 13 el 82.8% consumen pescado y la figura 18: el 57 % lo consumen 1 a 5 veces por semana.

**Figura 19.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según conocimiento de la procedencia del pescado consumido. Antioquia 2018

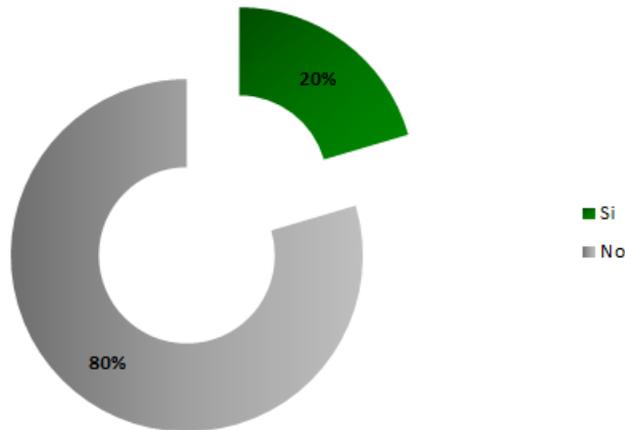


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

El 74% de las personas no conocen la procedencia del pescado que consumen; se aduciría que la mayor fuente de suministro de pescado procede de los ríos aledaños a las comunidades que están afectadas por las actividades de minería aurífera, actividad que contamina las fuentes hídricas y sus habitantes.

### 2.6.1 ANTECEDENTES PERSONALES DE SALUD

**Figura 20.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según antecedentes de salud. Antioquia 2018

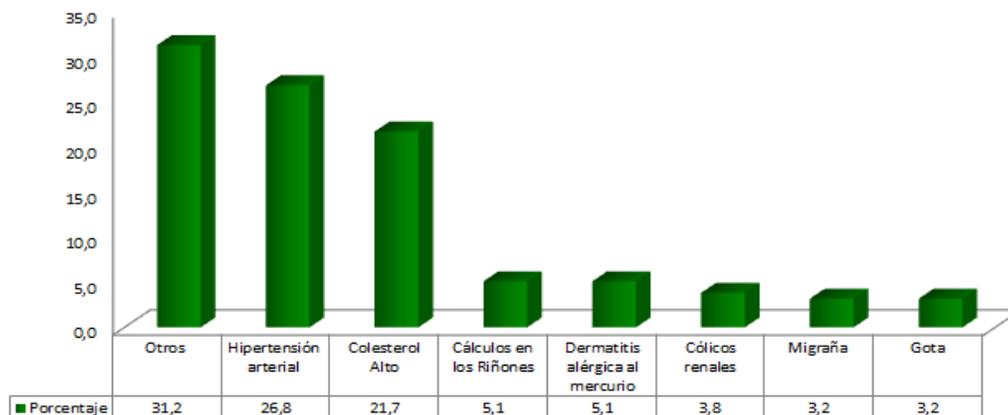


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Al indagar en las personas evaluadas por antecedentes de su estado de salud se encontró que el 80% de ellos no refieren alteraciones en su estado de salud y el 20% de ellos hacen referencia en presentar estados de salud con alguna alteración como lo podemos observar en la figura número 20.

Es importante resaltar que la sintomatología que se presenta por tener niveles de mercurio por encima de los niveles que se consideran permisibles para el organismo humano, se pueden confundir con otras sintomatologías de patologías de diferente origen como son la Hipertensión, la insuficiencia renal crónica, problemas respiratorios entre otros.

**Figura 21.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según antecedentes personales de salud. Antioquia 2018

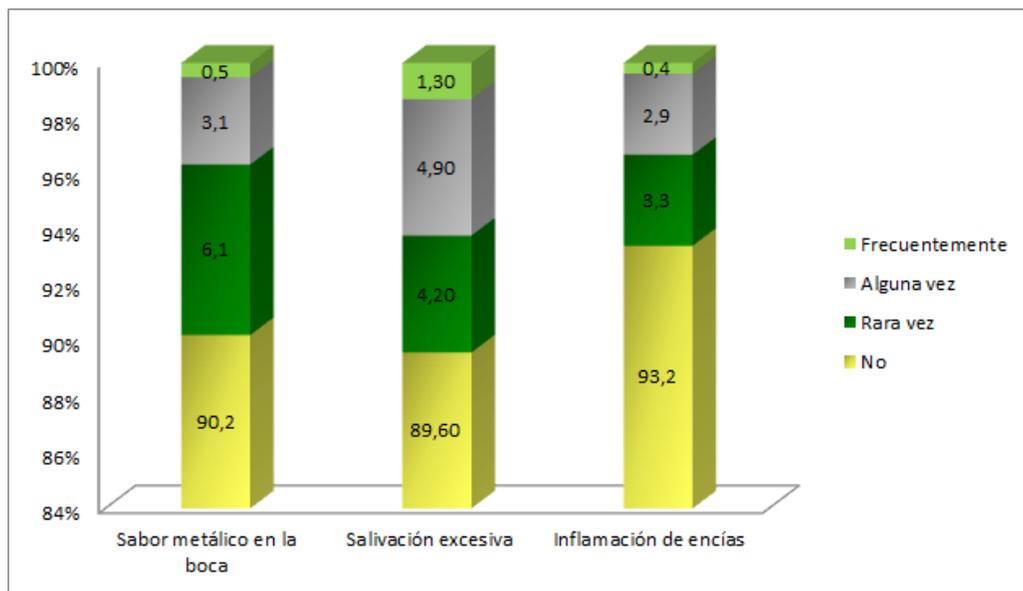


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

En la encuesta de caracterización se indagan por patologías que pueden estar asociadas a la exposición de manera crónica al mercurio; identificándose con mayor peso porcentual hipertensión arterial con una proporción del 26.8%, el colesterol alto con un 21.7%, ya en menor proporción se encuentran otras condiciones como son cálculos en los riñones con 5,1%, dermatitis alérgica al mercurio 5.1% y cólicos en los riñones con un 3,8%, estas tres últimas condiciones son muy importantes de evaluar ya que la excreción del mercurio, se hace por vía renal; la migraña aparece con una participación porcentual de 3,2% y por último se detectó un 3,2% de personas encuestadas que refirieron presentar Gota; es importante resaltar que en los municipios que tienen riesgo a exposición a la sustancia estudiada no han incorporado dentro de los análisis situacionales de salud – ASIS, asociación de estas alteraciones del estado de salud y el uso de mercurio de manera crónica por los pobladores.(Figura 21)

### 2.6.2 SINTOMATOLOGÍA SUBJETIVA

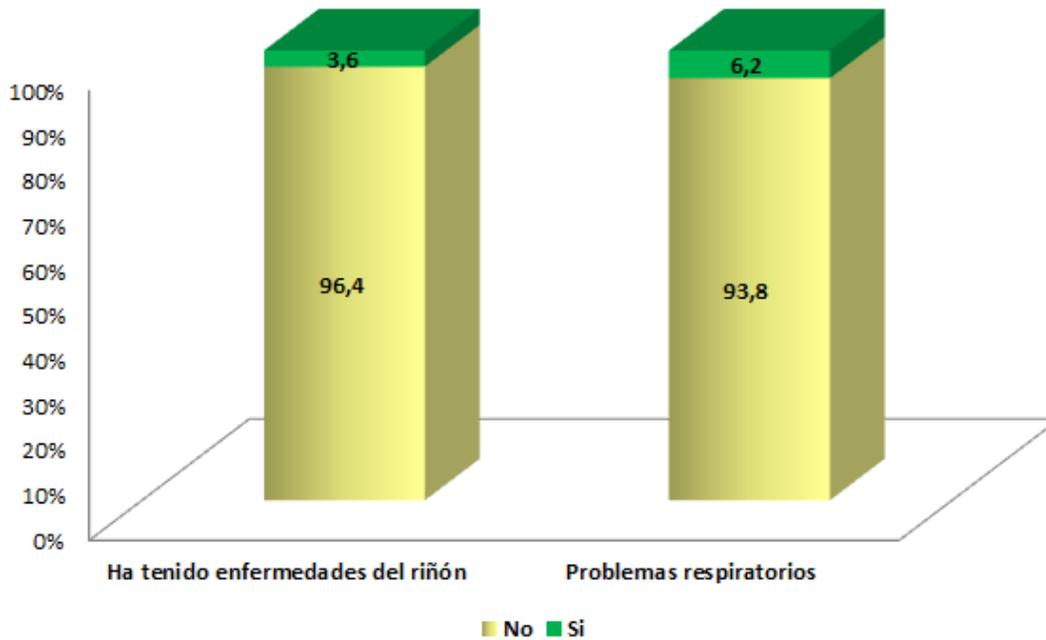
**Figura 22.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según sintomatología subjetiva. Antioquia 2018.



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio.

Se preguntó a los encuestados por sintomatología subjetiva que se asocia a estados de contaminación por mercurio, aproximadamente el 90% de los encuestados no refieren ninguna sintomatología, el 1.3% refiere salivación excesiva frecuente, (figura 22)

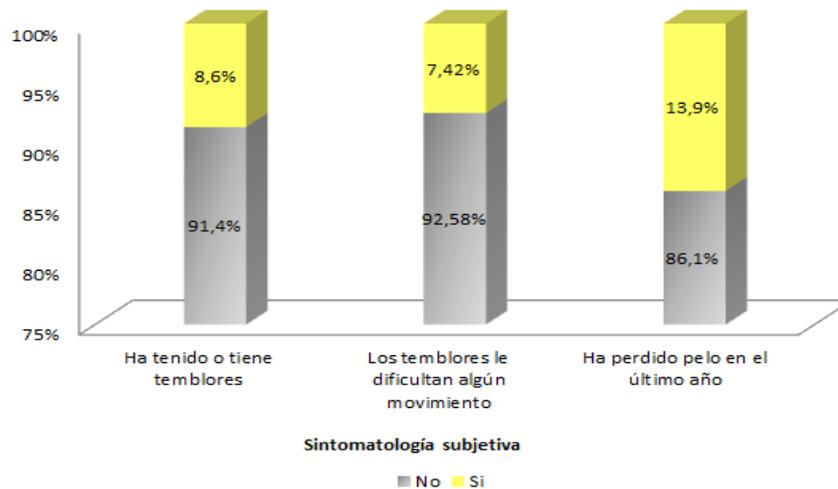
**Figura 23.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según sintomatología subjetiva. Antioquia 2018.



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio.

La Figura 23 evalúa las enfermedades renales y la sintomatología respiratoria en las personas encuestadas, para estas dos condiciones se encuentra que el 3,6% y el 6,2 % refieren alteraciones de este tipo respectivamente, cuando estas condiciones están asociadas a intoxicación con mercurio muy probablemente pueden causar insuficiencia de estos órganos.

**Figura 24.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según sintomatología subjetiva. Antioquia 2018.



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

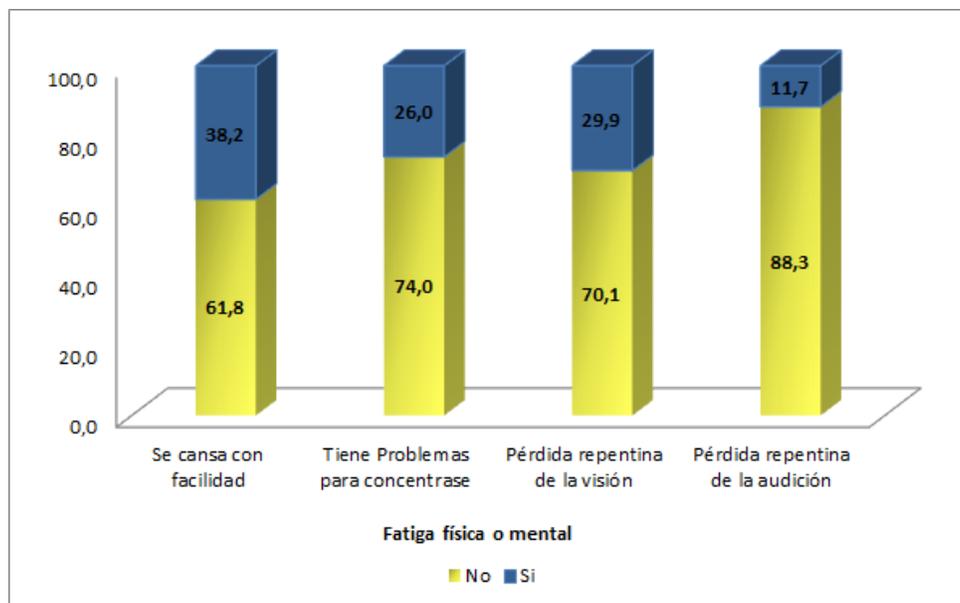
Al evaluar manifestaciones que sugieren contaminación crónica por mercurio ha tenido o tiene temblores 8.6%, los temblores dificultan algún movimiento 7.42%, ha perdido pelo en el último año 13.9% (ver figura 24).

Estas sintomatologías sugestivas son los que presentaron mayor porcentaje de positividad de los ITEMS en las personas evaluadas, se deben considerar ya que estos son los dos sistemas (renal y respiratorio) más importantes por donde se pueden contaminar o excretar el mercurio que se inhala por los vapores de mercurio o que se absorbe por la dieta o la piel.

La positividad en la figura 24 nos hace sospechar que las personas tienen niveles crónicos de contaminación o de intoxicación.

### 2.6.3 FATIGA FÍSICA O MENTAL

**Figura 25.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según fatiga física o mental. Antioquia 2018.



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

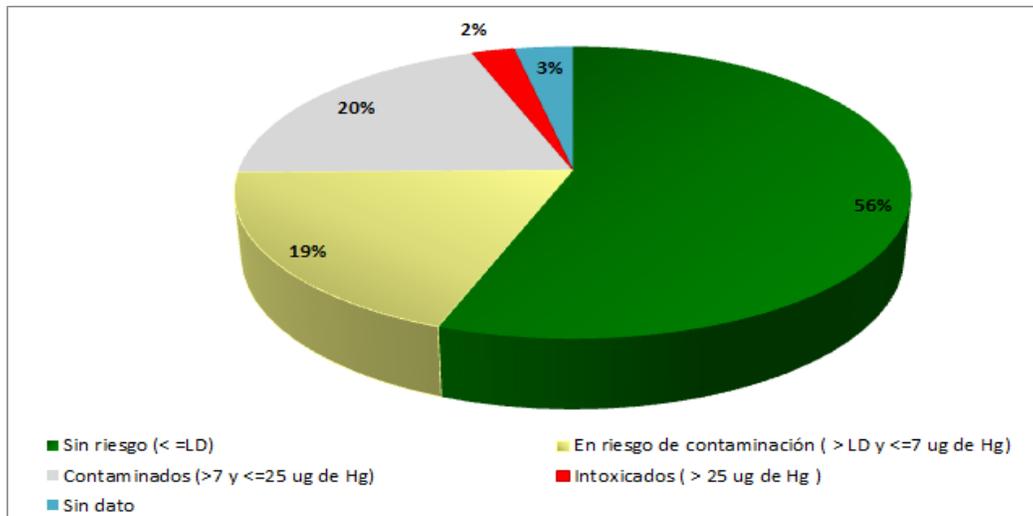
En estos ítem permiten perfilar los participantes, que aún que no se crean afectados por el uso del mercurio las condiciones físicas se ven menoscabadas tales como: se cansa con facilidad 38.2%, tiene problemas para concentrarse 26%, perdida repentina de la visión 29.9%, perdida repentina de la audición 11.7% (Ver Figura 25).

**Tabla 15.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según clasificación de riesgo. Antioquia 2018

Clasificación del riesgo	Casos	Porcentaje
Sin riesgo ( $\leq$ LD)	427	55,6
En riesgo de contaminación ( $>$ LD y $\leq$ 7 ug de Hg)	146	19,0
Contaminados ( $>$ 7 y $\leq$ 25 ug de Hg)	151	19,7
Intoxicados ( $>$ 25 ug de Hg)	18	2,3
No participaron en la toma de muestra de orina	26	3,4
<b>Total</b>	<b>768</b>	<b>100</b>

**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
**Valores de referencia.** Instituto Nacional de Salud

**Figura 26.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo. Antioquia 2018

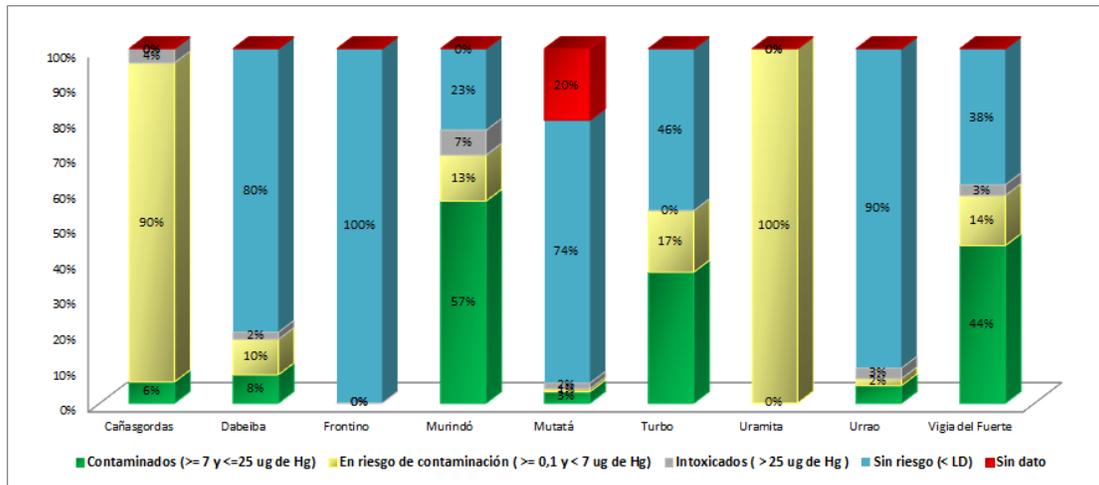


**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
**Valores de referencia.** Instituto Nacional de Salud

La proporción de las personas evaluadas según los niveles de mercurio detectados en la orina ocasional muestra como el 56% están sin riesgo de contaminarse, el 19% está en riesgo de contaminarse, un 19.7% está contaminado y un 2.3%(18) están intoxicado (figura 26, tabla 14).

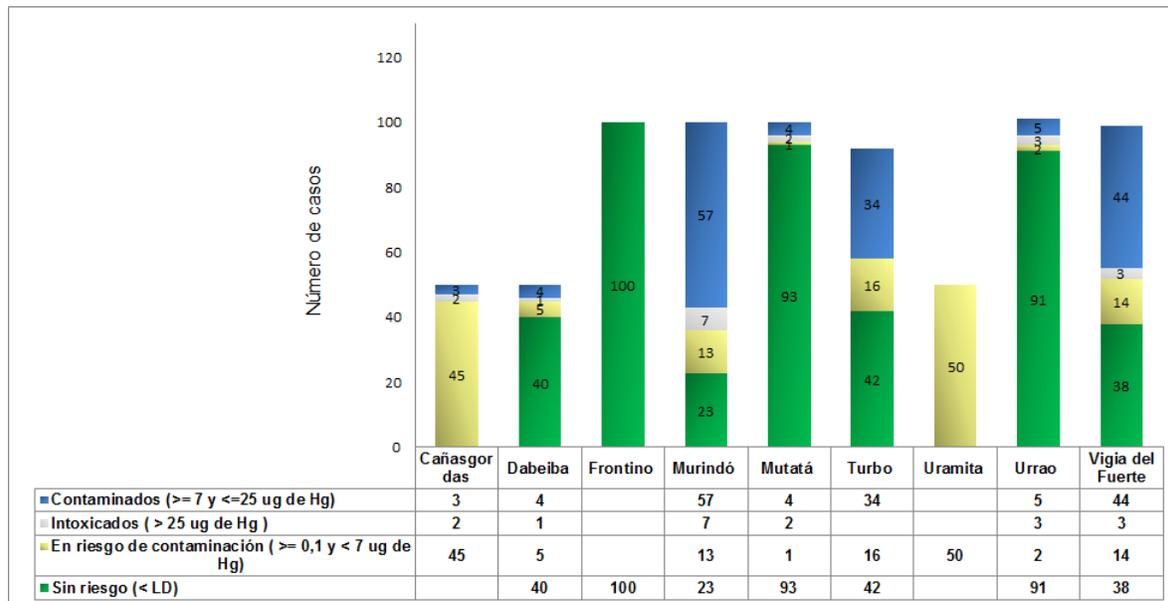
Estas 18 personas intoxicadas se orientaron a sus respectivas IPS para que fueran atendidas por sus diferentes aseguradoras y las asumiera la seguridad social respectiva, con el fin de ser atendidas de manera integral.

**Figura 27.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por municipio. Antioquia 2018



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
 Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud – INS

**Figura 28.** Casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por municipio. Antioquia 2018

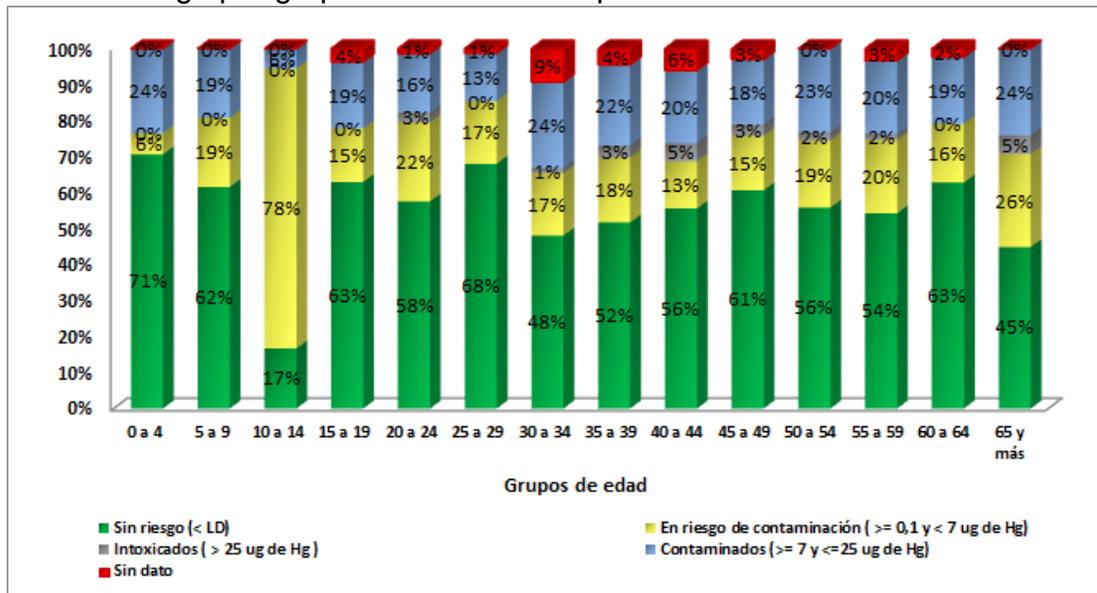


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
 Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud

Los municipios más afectados son los municipios Cañasgordas, Uramita donde todas las personas muestreadas tienen algún riesgo de estar con marcadores de mercurio en orina ocasional que puede tolerar el ser humano si presentar alteraciones en su salud; solamente Frontino aparecen con personas sin riesgo;

los municipios con más personas contaminadas son Murindó, Vigía del Fuerte y Turbo, municipios ribereños del río Atrato.

**Figura 29.** Casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por grupos de edad. Antioquia 2018.



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
 Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud

**Tabla 16.** Casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por grupos de edad. Antioquia 2018

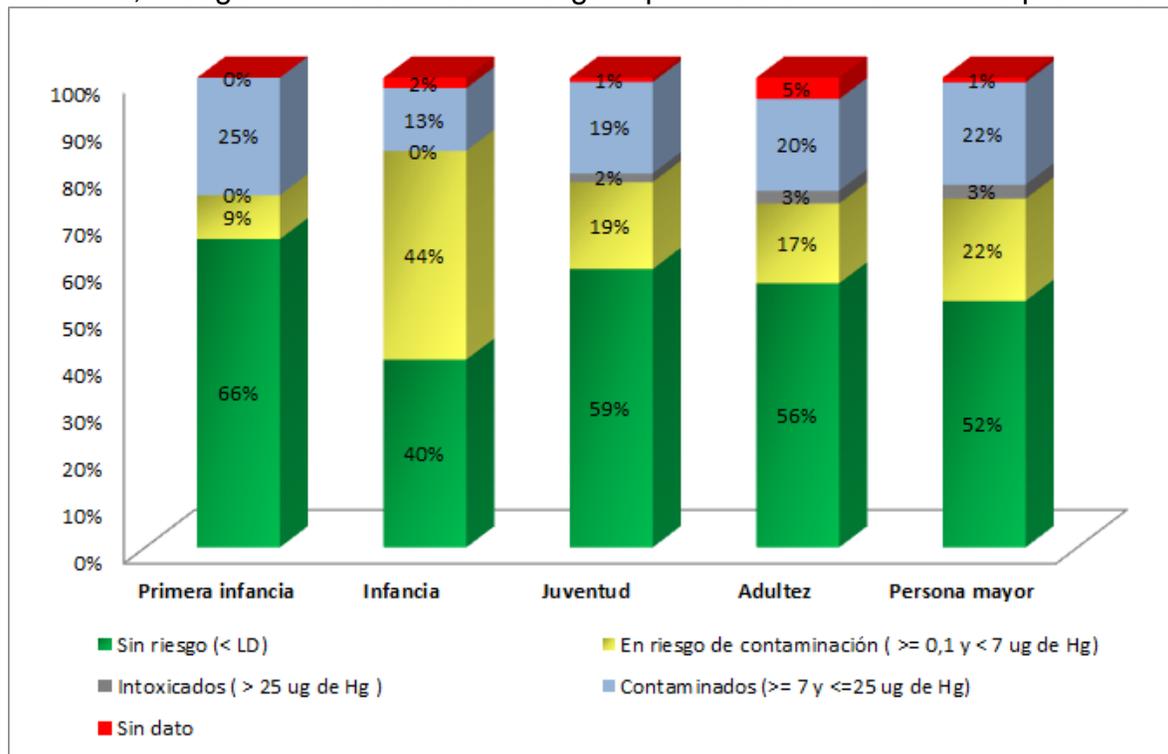
Grupos de edad	Sin riesgo (< LD)	En riesgo de contaminación (>= 0,1 y < 7 ug de Hg)	Contaminados (>= 7 y <=25 ug de Hg)	Intoxicados (> 25 ug de Hg)	Sin dato	Total
0 a 4	12	1	4			17
5 a 9	16	5	5			26
10 a 14	3	14	1			18
15 a 19	17	4	5		1	27
20 a 24	42	16	12	2	1	73
25 a 29	51	13	10		1	75
30 a 34	36	13	18	1	7	75
35 a 39	46	16	20	3	4	89
40 a 44	55	13	20	5	6	99
45 a 49	40	10	12	2	2	66
50 a 54	24	8	10	1		43
55 a 59	32	11	12	1	3	59
60 a 64	27	7	8		1	43
65 y más	26	15	14	3		58
<b>Total Antioquia</b>	<b>427</b>	<b>146</b>	<b>151</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>768</b>

Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
 Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud

De las 768 personas tamizadas para contaminación por mercurio en Orina ocasional se encontraron 151 personas contaminadas y 18 intoxicadas y 146 personas en riesgo de contaminación. 427 personas, el 55.6%, presentaron resultados catalogados sin riesgo.

En la Figura 30 se visualiza la primera infancia con el 9% con niveles de riesgo de contaminación y hay un 25% contaminados; en la infancia están en riesgo de contaminación el 44% y contaminados el 13%. Preocupan estas cifras ya que esta es la población más vulnerable a las afectaciones por los niveles altos de mercurio; ya que los efectos son irreversibles. Para esta población es urgente buscar alternativas de atención integral y educar a sus padres para evitar la exposición a la fuente.

**Figura 30.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por ciclo vital. Antioquia 2018



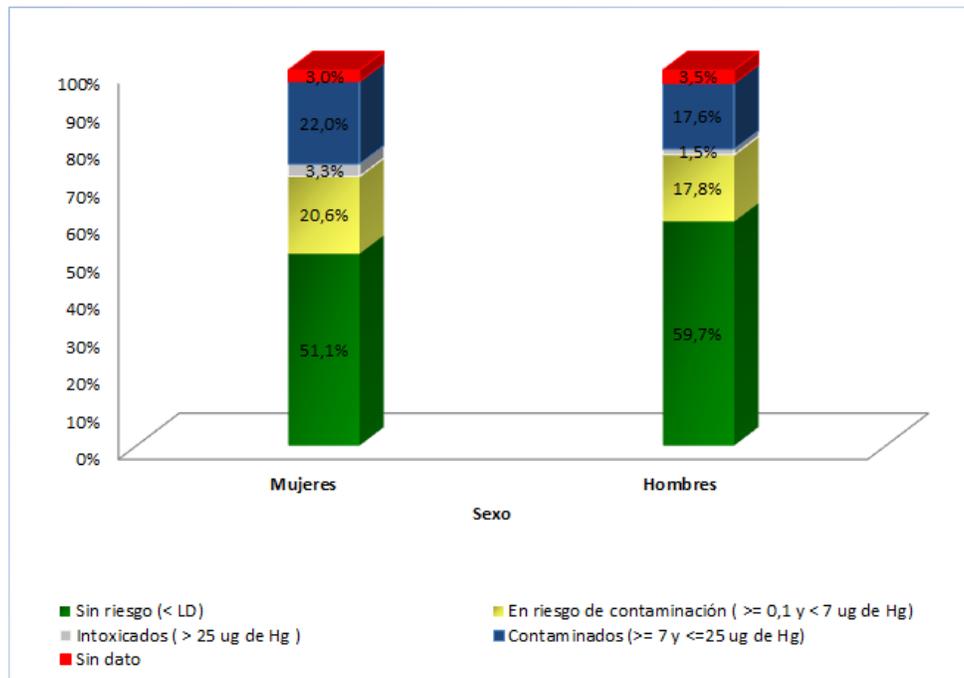
Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud - INS

Cuando se analizan las personas tamizadas para detectar contaminación por mercurio en orina ocasional en sus resultados por sexo se encontraron 12 mujeres intoxicadas, 80 contaminadas, 74 en riesgo de contaminación, 186 mujeres sin riesgo de contaminación. Las mujeres que tienen niveles de mercurio que se consideran alterados pueden tener fetos con alteraciones genéticas.

Para el sexo masculino se encontraron 6 intoxicados, 71 contaminados, 72 en riesgo de contaminación, 241 sin riesgo de contaminación, por su parte los

hombres con niveles alterados de mercurio pueden presentar disfunción eréctil, entre otras afectaciones. (Figura 31 y tabla 17)

**Figura 31.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por sexo. Antioquia 2018



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
**Valores de referencia.** Instituto Nacional de Salud - INS

**Tabla 17.** Casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por sexo Antioquia 2018

Clasificación del riesgo	Sexo		Total
	Mujer	Hombre	
Sin riesgo (< LD)	186	241	427
En riesgo de contaminación (>= 0,1 y < 7 ug de Hg)	74	72	147
Intoxicados (> 25 ug de Hg)	12	6	18
Contaminados (>= 7 y <=25 ug de Hg)	80	71	151
No participaron en la toma de muestra de orina	12	14	25
<b>Total</b>	<b>364</b>	<b>404</b>	<b>768</b>

**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
**Valores de referencia.** Instituto Nacional de Salud

## COMPETENCIAS ENTES TERRITORIALES, ADMINISTRADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y UPGDS EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE INTOXICADO POR MERCURIO Y SUMINISTRO DE TRATAMIENTO

Acorde a la Resolución 6408 del 26 de diciembre de 2016 y en el marco legal del Decreto 780 de 2016, Artículo 2.8.8.1.1.1 se debe brindar la atención oportuna a los pacientes intoxicados por mercurio; **Ver Anexo 4: Competencias de los entes territoriales, administradoras de planes de beneficios y UPGDS en la atención del paciente intoxicado por mercurio y suministro de tratamiento.**

### CONCLUSIONES

Se debe resaltar el gran esfuerzo realizado por la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia con una inversión de recursos frescos de \$370.000.000 (trescientos setenta millones de pesos) para diseñar y realizar estos contratos con las Empresas Sociales del Estado y obtener la información de este tamaño de muestra (n total: 768 personas encuestados) que contribuyen y aportan a la línea de base referente para la vigilancia epidemiológica de la intoxicación con mercurio en el departamento de Antioquia, acorde a lo ordenado por la Corte Constitucional mediante la sentencia T-622 de 2016, que reconoce al Río Atrato como una entidad sujeta de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas y realizar estudios toxicológicos epidemiológicos en los que se determine el grado de contaminación por mercurio y otras sustancias tóxicas, y se evalué la afectación a la salud de los pobladores como consecuencia de las actividades de minería en las cuales se usan estas sustancias. Este estudio además permitió fortalecer las actividades de vigilancia y control de la eliminación del uso del mercurio en los sujetos sanitarios, reactivación o creación de las mesas ambientales mineras y generar mapas de riesgo en cada municipio.

Lo anterior también contribuye a las políticas departamentales y nacionales de **CERO MERCURIO**, el cual es ilegal en nuestro país para uso en minería aurífera a partir del 16 de julio de 2018, según lo establecido la Ley 1658 de 2013 y la Ordenanza 024 de agosto de 2017 del Departamento de Antioquia. Ver Tabla 9.

El estudio permitió evidenciar las prácticas de riesgo (quemadas de amalgama, no uso de elementos de protección personal, lavado de ropa contaminada en la casa) de las personas que usan el mercurio en las explotaciones de la minera en los municipios estudiados.

En el municipio de Dabeiba no cuentan con minas de oro legalmente constituidas, y la dinámica del proceso de extracción minera en su mayoría es por aluvión, aunque se viene presentando un crecimiento de las minas de veta que aun utilizan el mercurio como elemento de extracción del oro, y aún no están dispuestos a

sustituirlo en sus actividades de extracción por otras sustancias o métodos. Por esto, se hace necesario aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para legalizar las minas del municipio e identificar, proponer y seleccionar técnicas de extracción de oro que contribuyan a la sustitución del mercurio en la minería de subsistencia, ya que “Las actividades contaminantes producidas por la explotación minera ilegal pueden llegar a tener impactos directos sobre la salud de las personas y adicionalmente, otra clase de impactos indirectos sobre el bienestar humano, como la disminución de productos del bosque que afecta el balance alimentario y medicinal, y puede producir cambios en las prácticas tradicionales, usos y costumbres de las comunidades étnicas asociados a la biodiversidad.” Adicionalmente se requiere mantener activa la mesa ambiental con el propósito de vigilar e identificar las diferentes problemáticas de carácter ambiental con el fin de establecer acciones y estrategias que permitan realizar intervenciones oportunas, aminorar riesgos y mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Dabeiba.

En el Municipio de Frontino, por los resultados obtenidos del muestreo de alimentos (agua y pescado) y las muestras de orina en humanos se logra concluir que la población minera y personas que viven cerca de las minas están libres de intoxicación por mercurio, igualmente, se evidencia también que las personas del servicio odontológico que participaron del estudio, por los resultados reportaron no detectable para mercurio “Sin riesgo (< LD)”, se puede apreciar que tienen un buen uso de los elementos de protección personal de dicho servicio. Se concluye entonces que en el municipio de Frontino, no se practica la minería aurífera con uso del mercurio, sino que sigue una tradición artesanal por medio del barequeo y el arrastre, con una minería responsable que preserva el medio ambiente y respetuosa de las áreas de reserva Nacional.

En los municipios ribereños del río Atrato, Murindó, Turbo y Vigía del Fuerte no se lograron identificar establecimientos registrados de sujetos sanitarios que usen mercurio en minería aurífera y del muestreo de pescado en las zonas donde se desarrolló el proyecto, las especies de pescado con mayores niveles de mercurio fueron: Doncella, Caga y Mayupa en Murindó; Siete Cueros en Turbo; Doncella, Agujeta, Mojarra y Caga en Vigía del Fuerte.

En el mapa de riesgo del municipio de Mutatá se registra el grado de afectación a los bienes naturales (alimentos, agua, suelo, aire, flora, fauna) debido a la explotación aurífera a gran escala y descontrolada, afectando la salud de la comunidad del municipio, por lo que, se considera urgente realizar intervención para la formalización\* de estas actividades, apoyando las buenas prácticas mineras sin el uso de sustancias tóxicas; igualmente si persiste la minería ilegal, se debe realizar intervención interinstitucional con el fin de aminorar o mitigar el impacto ambiental, social y de la salud de la comunidad.

\*La formalización minera se fundamenta en: “El cumplimiento de los requisitos legales, técnicos, ambientales, económicos, sociales y laborales”. Secretaria de Minas, Gobernación de Antioquia.

En el municipio con transición a- Distrito de Turbo se debe priorizar las comunidades de Bocas de Atrato, Leoncito y El Roto en las actividades de Salud Pública Distrital bajo la estrategia de Atención Primaria en Salud en el cumplimiento de las actividades colectivas y en el entorno comunitario, aprovechando la capacidad de convocatoria que tienen los Consejos Comunitarios y la mesa ambiental minera para diseñar, gestionar y desarrollar proyectos de saneamiento básico para las tres comunidades objeto del estudio; que aseguren la materialización del derecho que tienen estas comunidades a un ambiente sano (Artículo 79 Constitución Política de Colombia).

En la ejecución de las actividades de IEC en el municipio de Urrao se presentaron dificultades debido a que la población afro e indígena son comunidades bastante distantes en zona rural dispersa a tres días de camino de herradura y culturalmente con los temas mineros no permiten el acercamiento. Igualmente, fue imposible realizar tomas de orina a niños menores de 5 años, ya que sus padres y madres no permitieron la muestra en sus hijos para participar de dicho proyecto.

Los resultados obtenidos de 2.3% intoxicados ( $> 25$  ug de Hg), el 19.7% contaminados ( $\geq 7$  y  $\leq 25$  ug de Hg) y en riesgo de contaminación el 19.1% ( $\geq 1$  y  $\leq 7$  ug de Hg), evidencian la situación de salud de los habitantes de estos municipios con respecto al mercurio y sirve como línea base para demostrar la importancia de la Sentencia 7-622 de 2016 que reconoce al Río Atrato como una entidad sujeta de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración, de la Ley 1658/2013 de eliminar el uso del mercurio a partir de julio de 2018 y la oportuna emisión de la Ordenanza 024 del 17 de agosto del 2017, donde se adoptan disposiciones para disminuir y eliminar uso de mercurio en el territorio Antioqueño, “Plan de acción Antioquia cero mercurio” liderado por el Señor Gobernador.

Los niveles de contaminación por mercurio de las personas durante el proceso de la minería se ven reflejados en todos los ciclos vitales, las poblaciones más vulnerables son los casos detectados en la primera infancia y la infancia por lo irreversible de los daños que ocasionan la exposición a mercurio en esta etapa de la vida.

La población femenina afectada tiene un peso importante en la problemática ya que las gestaciones que se presenten en la población expuesta a estas sustancias químicas pueden presentar malformaciones congénitas.

Después de conocer y analizar estos los resultados, se brindará apoyo para la adecuada implementación de los protocolos establecidos sobre las intoxicaciones con mercurio, para lo cual se deberá contar con el apoyo de las Secretarías Locales de Salud y de las Instituciones Prestadoras de Salud municipales, promoviendo un adecuada atención en salud de dicha población, igualmente se hará seguimiento a los casos reportados en el SIVIGILA sobre todo de los que

resultaron intoxicados en este tamizaje con niveles de mercurio superiores a 25 ug de Hg. Se prioriza además la búsqueda activa de los menores con niveles de intoxicación y contaminación para realizar acciones de promoción de la salud con sus familias y poder acercarlos a los servicios de salud para su manejo integral.

Son preocupantes los valores de mercurio resultantes del muestreo en los municipios ribereños del río Atrato Murindó, Turbo y Vigía del Fuerte con niveles detectables de mercurio en orina, agua y pescado algunos por encima de los valores permitidos según la OMS.

Esta investigación contó con acciones de información educación y comunicación en cada una de las localidades previo a la toma de muestras y detecta una población intoxicada (18 casos) que debe ser atendida por sus respectivos aseguradores, y se logra identificar una porción de la población afectada que no tiene ningún aseguramiento; igual manejo se debe hacer con la población contaminada para evitar que alcance niveles de intoxicación.

La población adulta con solo retirarse de la fuente de exposición recupera en gran medida su estado de salud en un periodo mínimo de 3 meses.

Es importante resaltar el trabajo del personal de las Empresas Sociales del Estado Hospitales municipales que trabajaron en este proyecto, el esfuerzo por establecer los contactos con los líderes comunitarios y el desarrollo del mismo en las zonas más problemáticas y alejadas de los municipios, permitiendo que las actividades de promoción lleguen a la comunidad en general.

## RECOMENDACIONES

Es importante generar conciencia en las comunidades para que identifiquen los procesos y factores de riesgo de exposición en los cuales se están contaminando los niños ya que en estas personas los daños pueden ser irreversibles, igualmente promover las buenas prácticas mineras por técnicas de extracción del oro sin mercurio, sin cianuro, logrando con ello que las alternativas de extracción sean adoptadas por la comunidad. Debido a que la transición a métodos más limpios, se da de manera paulatina, hasta tanto, se deben intensificar las actividades de vigilancia, promoción y prevención para evitar el uso de sustancias químicas peligrosas, fomentando el uso de elementos de protección personal para prevenir la exposición.

Se deben explorar alternativas de extracción de oro amigables con el ambiente y saludables para la población y en lo posible retomar la explotación artesanal realizada en la época de los ancestros, denominada mazamorreo o barequeo, en la cual se utilizaba el “menjurje” llamado “cortadera” a base de hojas de Yarumo, Mata Ratón o Gramalote, que son árboles nativos de la región del trópico usado para separar el oro de la “jagua”.

El estudio permite caracterizar el tipo de pescado consumido, y saber cuál aporta más en la biomagnificación del mercurio en la cadena trófica como el “siete cueros”, recordar que los peces que están más contaminados son los que generalmente se consumen otros peces logrando la formación del metilmercurio (CH<sub>3</sub>-Hg<sup>+</sup>), que es la forma que más toxica que afecta la salud de las personas.

Conociendo que en estas comunidades la disponibilidad alimentaria es precaria, se deberá tener en cuenta programas nutricionales que permitan desarrollar educación sobre hábitos alimenticios nutricionales, sobre cuáles son las especies de peces que más pueden estar contaminados, evitando el consumo más de una vez por semana de las especies que puedan estar afectando la salud de los pobladores; igualmente fomentar la producción de sus propios alimentos libres de mercurio como son las huertas caseras, criaderos de peces de especies que no sean caníbales para evitar la biomagnificación del mercurio entre otros tóxicos.

Es muy importante tener conocimiento de las estadísticas de la deserción escolar y número de años repetidos por los alumnos de estos municipios y cruzar dichos datos con el factor de riesgo de intoxicación con mercurio que se reflejaría en mayor riesgo cuando el establecimiento educativo esta contiguo a un establecimiento donde se usa y manipula el mercurio, esto debe servir para que las administraciones municipales establezcan y controlen con rigor en el Plan de Ordenamiento Territorial, o reubiquen los establecimientos educativos y algunos asentamientos de comunidades, haciendo cumplir lo estipulado en la Constitución Política de tener derecho a disfrutar de un ambiente sano.

Los análisis situacionales en salud- ASIS, deben integrar en el perfil epidemiológico, dentro de sus factores de riesgo, el uso de mercurio para presencia de enfermedades de origen renal, diabetes, problemas de salud mental y comportamentales; que la literatura ha demostrado que se presentan por exposición crónica de esta sustancia química en los procesos mineros.

Se debe contar con capacitación a los profesionales del área de la salud que prestan su servicios en las IPS de estos entes territoriales para que tengan presente las manifestaciones clínicas de y/o sintomatología de intoxicación por mercurio, realicen una correcta anamnesis y puedan estar diagnosticando de manera más acertada a las comunidades afectadas.

Es difícil llegar a una población que por años lleva desarrollando labores de minería en zonas rivereñas, pues se convierte en una tradición familiar, y al momento de abordar temas como el uso de protección personal o los efectos adversos que trae la exposición a algunos productos en este caso el mercurio, son muy escépticos y poco flexibles para recibir la educación, pero con una buena comunicación es posible intervenir a estas personas y cumplir con los objetivos.

El hecho de incluir a la población infantil en las actividades educativas fue de vital importancia, pues a medida que se indagaba con las personas muchos de ellos referían haber llevado alguna vez a sus hijos a realizar labores como “barequeros” sin conocer los peligros e irreversibles consecuencias que puede ocasionar la exposición e intoxicación por mercurio en los niños.

Es importante que este tipo de educación e información se siga transmitiendo a la población aprovechando la mesa ambiental como una voz líder para seguir interviniendo en la población minera y barequera, de esta manera se crea conciencia y se disminuirán los riesgos a los que están expuestos por el mismo desconocimiento.

Educar a los líderes comunitarios en este tipo de temas es un punto clave pues ellos son escuchados por la comunidad, con sus acciones se han ganado la confianza y credibilidad de la población ya sea en los barrios o veredas, lo que hace que sea mucho más fácil y es más probable que modifiquen conductas que vayan en pro de su salud y bienestar tanto físico como laboral.

Se pudo evidenciar que cuando se realiza la entrega de los resultados de análisis de mercurio en orina, se presenta la mejor oportunidad para realizar las acciones de promoción y prevención, ya que las comunidades se enfrentan a su realidad “*ven el animal, el monstruo*” y toman verdadera conciencia de lo peligroso que resulta estar expuesto al mercurio, además de la importancia de realizar continuamente actividades que generen cambios de conducta, comportamientos y de actitud positivos en la población expuesta a este factor de riesgo y promocionar acciones sobre el autocuidado.

En la elaboración de los mapas riesgo los cuales servirán como base para continuar con el desarrollo de nuevas estrategias para el fortalecimiento a la Vigilancia Epidemiológica de la Intoxicación por estas sustancias químicas tóxicas, se identificaron algunas limitantes y/o dificultades que de alguna forma inciden en un óptimo desarrollo de las estrategias y que se deben intervenir para un mejoramiento constante de los procesos. Dentro de estas limitantes se encuentran el orden público que reducen las garantías para ingreso, movilización y realización de las actividades, convirtiéndose en un entorno desfavorable y común, sobre todo en las zonas donde se realiza actividades de minería ilegal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ✓ Sentencia T-622 de 2016
- ✓ Ley 1658 del 15 de julio de 2013 Por medio de la cual se establecen acciones sobre la comercialización y uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país.
- ✓ Documento CONPES 3550 del 2008 lineamiento para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de la calidad del aire, calidad del agua y seguridad química
- ✓ Proyecto de Ley 208 de 2016 Cámara. Creación de las mesas ambientales en el territorio nacional.
- ✓ Resolución 2115 de junio de 2007 Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- ✓ Resolución 122 de enero de 2012 Por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 776 de 2008 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que deben cumplir los productos de la pesca, en particular pescados, moluscos y crustáceos para consumo humano.
- ✓ Ordenanza 058 de departamento de Antioquia de noviembre de 2014, creación de la red departamental de mesas ambientales en Antioquia.
- ✓ Ordenanza 024 del 17 de agosto del 2017 por medio de la cual se adoptan disposiciones para la erradicación del uso del mercurio en el departamento de Antioquia.
- ✓ Repetto, M. Toxicología Avanzada. Editorial Díaz de Santos, 1995. ISBN 84-7978-201-3. p. 621.
- ✓ Gutiérrez, M. Efectos Tóxicos del Mercurio. Revista de la Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia 1997. 45 (3):139-143.
- ✓ Academia Nacional de Medicina. Memorias del Seminario Internacional sobre Clínica del Mercurio. Toxicología del mercurio pág. 60-127. Editorial Kimpres Ltda. Mayo 2006. SBN 958.97668-5-4.
- ✓ Azevedo F. Toxicología do mercurio. Editorial Rima e Intertox, 2003 Brasil. ISBN 85- 86552-63-1. p. 272.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo Industrial – UNIDO. Proyecto Global de Mercurio. Protocolos para la evaluación ambiental y en salud por mercurio relacionado con la minería artesanal y minería a pequeña escala. R.F. Baker/Vienna, Austria: GEF/UNDP/UNIDO, 2004, 294p. [http://www.globalmercuryproject.org/documents/non\\_country%20specific/Protocols\\_for\\_Environmental%20Assessment.pdf](http://www.globalmercuryproject.org/documents/non_country%20specific/Protocols_for_Environmental%20Assessment.pdf).
- ✓ Ekino, S., Susa, M., Nimomiya, T., Imamura, K., & Kitamura, T. (2007). Minamata disease revisited: An update on the acute and chronic manifestations of methyl mercury poisoning. Journal of the neurologic sciences , 262: 131-144.
- ✓ Berzas Nevado, J. J., Rodríguez Martín Doimeadios, R. C., Guzman Bernardo, F. J., Jiménez Moreno, M., Herculano, A. M., do Nascimento, J. L., y otros.

- (2010). Mercury in the Tapajós river basin, Brazilian Amazon: A review. *Environment International*, 36, 593-608.
- ✓ RAMOS CX, ESTÉVEZ SL, GIRALDO E. Nivel de contaminación por metilmercurio en la región de la Mojana. [http://www.hruschka.com/hg-net/members/claudia/metilmercurio\\_en\\_la\\_mojana.doc](http://www.hruschka.com/hg-net/members/claudia/metilmercurio_en_la_mojana.doc). Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental (CIIA), Universidad de Los Andes; 2000
  - ✓ Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - Universidad de Antioquía. Cuantificación de liberaciones antropogénicas de mercurio en Colombia. Informe preliminar. Agosto 2010 Medellín Colombia pp 25.
  - ✓ Pradilla G. Informe final: Estudio Neuroepidemiológico y toxicológico de los contaminantes del río Suratá. Universidad de Santander 1992.
  - ✓ Tirado V, García M, Moreno J. Alteraciones neuropsicológicas por exposición ocupacional a vapores de mercurio en el Bagre Antioquia. *Revista Neurología. Colombia*. 2000. 31(8): 712-716.
  - ✓ Idrovo, Alvaro J; Manotas. Niveles de mercurio y percepción del riesgo entre una población minera aurífera del Guainía (Orinoquía colombiana). *Biomedica Bogota* 21(2):134-141, jun. 2001.
  - ✓ Olivero J, Mendoza Claudia, Mestre Judith. Mercurio en cabello en diferentes grupos ocupacionales en una zona de minería aurífera en el Norte de Colombia. *Rev saude Publica* 29(5) 376-9, 1995.

**Elaborado por:**

**Rosendo Eliecer Orozco Cardona**  
Referente Intoxicaciones Químicas  
Dirección Factores de Riesgo  
SSSYPSA

**Paula Andrea Giraldo Chavarriaga**  
Profesional Universitario Dirección  
Factores Riesgo SSSYPSA/FUA

**Norma Elena Orrego Zapata**  
Epidemióloga Dirección Factores de  
de Riesgo SSSYPSA/FUA

**Claudia Cecilia Ceballos Alarca**  
Profesional en Gerencia de Sistemas  
de Información en Salud  
Dirección Sistemas de Información  
SSSYPSA

## ANEXO 1: ENCUESTA DE INGRESO AL ESTUDIO PARA EVALUACIÓN DE INTOXICACIÓN POR MERCURIO

Fecha de la Encuesta		D D / M M / A A A A	
<b>1. INFORMACION GENERAL DEL ENCUESTADO</b>			
Tipo de Documento		Número de Identificación	
C.C. T.I. R.C. C.E. P.A. M.S. A.S. P.E.P.			
<small>N.C. Cedula de Ciudadanía T.I. Tarjeta de Identidad R.C. Registro Civil C.E. Cedula de Extranjería P.A. Pasaporte M.S. Menor sin ID J.A.S. Adulto sin ID P.E.P. Permiso Especial de Permanencia.</small>			
Nombres y Apellidos		Sexo	
		M F	
		<small>M: Masculino F: Femenino</small>	
Teléfono / Celular		Fecha de Nacimiento	Edad (Años) Tipo de Residencia
		/ Día Mes Año	Rural Urbana
Dirección de Residencia		Departamento	Municipio
Tiempo de Residencia en el Municipio		Numero de Personas Residentes en el Domicilio	EPS ARL
Años Meses			
<b>Grado de Escolaridad</b>			
Primaria <input type="radio"/> Secundaria <input type="radio"/> Bachiller <input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/> Tecnólogo <input type="radio"/> Profesional <input type="radio"/> Otro: _____			
<b>Pertenencia Étnica</b>			
Indígena <input type="radio"/> Mestizo <input type="radio"/> Raizal <input type="radio"/> Palenquero <input type="radio"/> Afro, Mulato, Negro <input type="radio"/> ROM <input type="radio"/> Otro: _____			
<b>Grupo Poblacional</b>			
Discapacitado Madres comunitarias Infante a cargo del ICBF Víctimas de violación armada Desplazados Carcelarios Indigentes Migrante Centros Siquiátricos Desmovilizados Otro: _____			
<b>2. DATOS LABORALES DEL ENCUESTADO</b>			
<b>Ocupación del Paciente</b>			
Pequeños minero Operario de Maquinaria Pesada Elaborador de Artesanía Chorrero Barequero Quemador de Amalgama Operario de Canal Comprador de Oro Habitante aledaño a los Talleres de Artesanía Administrador de Mediana Minería (lavada) Trabajador de la Salud expuesto a equipos o dispositivos médicos y odontológicos Otro: _____			
Duración Jornada de Trabajo o Estudio (En Horas)			
<b>3. EXPOSICIÓN A MERCURIO</b>			
Contacto con mercurio		Si	¿Cuántas Horas por Día? No
Vivienda cercana a Operación Minera y/o Tienda de Oro		Si	No
Ropa de Trabajo Sucia en Casa:		Si	No
Quema de amalgama en casa		Si, en el Trabajo	Si, en la Casa No
Almacenaje de frascos de Mercurio		Si, en el Trabajo	Si, en la Casa No
Derrames de Mercurio		Si, en el Trabajo	Si, en la Casa No
<b>4. HÁBITOS ALIMENTICIOS</b>			
¿Consumes con Frecuencia Pescado?			
No		1 a 5 veces a la Semana	6 a 10 veces a la Semana 11 o más Veces a la Semana
¿Sabe la Procedencia del Pescado Consumido?			
No sabe		Zona distante actividad minera Zona afectadas por actividad minera	
<b>5. ANTECEDENTES PERSONALES DE SALUD</b>			
Diabetes Gota Cólicos renales Dermatitis alérgica al Hg Hipertensión arterial Cálculos Renales		Consumo habitual analgésicos Colesterol Alto Otros: _____	
<b>6. SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA</b>			
¿Sabor metálico en la boca?		No Rara vez	Algunas veces Frecuentemente
¿Salivación excesiva?		No Rara vez	Algunas veces Frecuentemente
¿Inflamación de encías?		No Rara vez	Algunas veces Frecuentemente
¿Problemas respiratorios ?		No Si	¿Cuál?
¿Ha tenido enfermedades del riñón?		No Si	¿Cuál?
¿Ha tenido o tiene temblores?		No Si	¿Donde? Manos Brazos Labios Párpados
¿Los temblores le dificultan algún movimiento?		No Si	¿Cuales? Escribir Comer Sopa Beber en vaso
<b>7. FATIGA FISICA O MENTAL:</b>			
¿Se cansa con facilidad?			
Si No		¿Pérdida repentina de visión? Si No	
¿Tiene problemas para concentrarse? Si No		¿Pérdida repentina de audición? Si No	
Consentimiento Informado (Documento Adjunto) Si No			
Habeas Data** Si No			
<small>**Conforme a la ley estatutaria 1266 del 31 de diciembre de 2008, la información que se recoja será confidencial.</small>			
<b>8. OBSERVACIONES</b>			
<b>9. ASPECTOS ETICOS</b>			
Firma Encuestado		Firma Encuestador	
		Nombre	
		Cedula	

## ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO Y HABEAS DATA

En cumplimiento de lo expuesto en la siguiente normatividad, Ley 23 de febrero 18 de 1981, Resolución 13437 de noviembre 1 de 1991, Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 y Resolución 1995 de julio 8 de 1999, se solicita a continuación leer en forma detallada el siguiente consentimiento informado para la toma de muestra de orina y diligenciamiento de encuesta.

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la finalidad de la investigación y el rol en ella como participantes.

Esta vigilancia Epidemiológica de intoxicación por mercurio será desarrollada por la Dirección de Factores de Riesgo, de la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social (SSSPS), conjunto con la IPS\_\_\_\_\_, se pretende establecer el grado de contaminación por mercurio en los habitantes del municipio de\_\_. Esta vigilancia Epidemiológica permitirá continuar con las funciones de inspección, vigilancia y control, promover actividades de promoción y prevención en la comunidad, además de establecer una línea de base sobre la problemática de intoxicaciones por Mercurio, correspondiente a las funciones de la SSSPS.

Si usted accede a participar en este estudio, se le tomará una muestra de orina para determinar el nivel de intoxicación por mercurio y se le pedirá responder las preguntas formuladas en la encuesta diseñada para el efecto. Le solicitamos leer primero toda la encuesta y luego responderla, lo cual le tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. Usted es libre de responder la encuesta de acuerdo a las acciones que usted regularmente realiza; por lo que gentilmente le solicitamos responder con la mayor honestidad posible.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. Conforme a la ley estatutaria 1266 del 31 de diciembre de 2008, la información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta vigilancia Epidemiológica, que están dirigidas a la mitigación del riesgo al que se encuentra expuesta la población sobre el uso de mercurio.

Si tiene alguna duda sobre esta vigilancia Epidemiológica, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Todos los participantes tienen la garantía de recibir respuestas a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos y beneficios. Si alguna de las preguntas durante el diligenciamiento de la encuesta le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.



Acepto participar voluntariamente en esta vigilancia Epidemiológica de intoxicación por mercurio, conducido por la Dirección De Factores De Riesgo, de la Secretaria Seccional de Salud y Protección Social (SSSPS) del Departamento de Antioquia y el municipio\_\_\_. He sido informado (a) de que la meta de esta vigilancia epidemiológica es establecer el grado de contaminación por mercurio en los habitantes de los municipios del departamento de Antioquia.

Me han indicado también que deberé suministrar una muestra de orina al funcionario acreditado y tendré que responder unas preguntas en una encuesta, la cual tomará aproximadamente 10 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de este proyecto es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Rosendo Eliecer Orozco Cardona, de la Dirección de Factores de Riesgo de la SSSPS del Departamento de Antioquia al teléfono 3839905 – 3839861 y Alcaldía Municipal

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Rosendo Eliecer Orozco Cardona de la Dirección de Factores de Riesgo de la SSSPS del Departamento de Antioquia al teléfono 3839905 – 3839861 y Alcaldía Municipal.

\_\_\_\_\_  
Firma del Participante

Nombre Completo:

Fecha:





### **ANEXO 3: MESA AMBIENTAL MUNICIPAL MINERA** (Propuesta de Conformación)

#### **Justificación**

En Colombia, el Sistema Nacional de Vigilancia-Sivigila, el informe sobre la cuantificación de liberaciones antropogénicas de mercurio en el país (Ministerio Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-Agosto 2010), y las investigaciones realizadas en distintas regiones del País, han identificado la presencia del mercurio como contaminante del agua, el aire y suelos; alimentos como el pescado, y en las personas que se encuentran expuestas de forma directa o indirecta a esta sustancia.

La pequeña y mediana minería en Colombia utiliza la amalgamación del oro como proceso para su extracción. Este proceso es realizado utilizando mercurio elemental, el cual forma aleaciones con varios metales, entre ellos el oro, y de esta forma logra extraerlo del material que lo contiene. Una vez formada la amalgama oro-mercurio, esta es calentada y el mercurio elemental evaporado, quedando una mezcla de oro y otros metales en menor proporción. El mercurio evaporado es inhalado directamente por los mineros en varias etapas de la extracción aurífera, especialmente durante la quema de la amalgama, por lo que, en la cadena productiva, los más afectados son los quemadores de amalgamas (Bose-O'Reilly et al., 2010). Parte de este mercurio llega a la atmósfera, es depositado en los cuerpos de agua cercanos y transformado por las bacterias a metilmercurio, ion que se biomagnifica a través de la cadena trófica, alcanzando los peces, y eventualmente a sus consumidores, entre ellos el hombre. El metilmercurio es mucho más tóxico que el mercurio elemental, aunque ambos impactan severamente la salud de los mineros, tanto por consumo de pescado como por exposición directa, respectivamente.

El forzamiento al uso del mercurio es una consecuencia de la falta de alternativas a la amalgamación como mecanismo de extracción de oro. También es palpable entre un porcentaje importante del minero artesanal, la carencia de una visión de mejoramiento de la calidad de vida a través del trabajo, como motor de desarrollo familiar. Si de forma concomitante le sumamos a este panorama la incorporación de los niños a la fuerza laboral a temprana edad, el círculo de la pobreza se cierra. Las alternativas, por tanto, radican en el cambio de tecnologías, apoyo decidido del estado y educación masiva y de buena calidad (Hilson and Pardie, 2006).





### **Panorama en Antioquia:**

Son 520 toneladas que han llegado importadas desde 2009, de países como México, Alemania, España, Estados Unidos y Países Bajos. En su mayoría por empresas localizadas en Medellín. Y que terminan en una buena parte en más de 1.500 minas y en 13 ríos de Antioquia, afectando la salud de más de un millón de personas en 16 municipios del Bajo Cauca, Suroeste, Nordeste, Occidente y Magdalena Medio antioqueños. (Publicación de noviembre del 2014 periódico el colombiano- Santiago Cárdenas Herrera.)

Sin duda, uno de los problemas más frecuentes entre la comunidad minera aurífera es la falta de conocimiento y concientización alrededor de la exposición al mercurio y a la falta de uso de elementos de protección individual como son botas, guantes, overol completo, gafas, protectores auditivos, protección nasal con filtro químico, etc.. Lo anterior sumado a la ausencia de monitoreos (tamizajes) permanentes, la inexistencia de prácticas para el manejo de los desechos....(Charles et al., 2013). Los mineros por lo general no poseen educación básica y prestan poca atención a los problemas de exposición a mercurio, en la mayoría de los casos solo interesa ganarse o conseguirse el dinero diario para la subsistencia, sin importar los factores de riesgo a los que expone su integridad física y su salud. En algunos casos, los problemas de alteraciones neurológicas no son focalizados en los mineros expuestos ni en la población indirectamente expuesta al factor de riesgo y por lo tanto pasan desapercibidos por los médicos, aunque algunas veces el problema deriva de la imposibilidad de comunicar adecuadamente los síntomas. Si a lo anterior agregamos el mínimo acceso de los mineros a los sistemas de salud, la problemática parecería sin control (Zolnikov, 2012).

Por lo anterior se hace necesario la conformación de la mesa ambiental minera municipal como un espacio de Participación Intersectorial, Interinstitucional, Interdisciplinario; dentro de sus finalidades está la de Identificar, analizar y priorizar, de manera concertada, las necesidades y problemas específicos en materia ambiental a causa de la minería legal e ilegal de los municipios aportando las respectivas alternativas de solución para que sean consideradas por las diferentes instancias municipales.





**Se sugiere convocar a los siguientes integrantes:**

- ✓ El Secretario de Salud, o su delegado quien lo presidirá.
- ✓ El Técnico (TAS) de la Oficina de Saneamiento Ambiental o quien haga sus veces, quien actuará como Secretario o el que se determine en cada sesión del comité.
- ✓ El Secretario de Agricultura, UMATA o su delegado.
- ✓ Un representante de la Secretaria de Gobierno, Inspección de Policía o su delegado.
- ✓ Un representante de la Oficina de Planeación Municipal.
- ✓ El Comandante de la Policía Nacional del municipio o su delegado.
- ✓ El Personero Municipal o su delegado.
- ✓ Un representante del Consejo municipal o su delegado.
- ✓ Un representante de la Corporación Autónoma Regional – CORANTIOQUIA o su delegado.
- ✓ Un representante de la ESE Hospital o su delegado.
- ✓ Un representante de las Empresas aseguradoras de Planes de Beneficios - EAPBs o (EPS) o su delegado.
- ✓ Un Representante de los Establecimientos que manejan mercurio y/o queman amalgama.
- ✓ Un Representante de las empresas mineras.
- ✓ Un representante de los pequeños mineros – mineros artesanales.
- ✓ Un representante de las Empresas de gestión de residuos peligrosos – RESPEL.
- ✓ Un representante de los centros educativos rurales u urbanos del municipio y /o de la Secretaria de Educación del Municipio.
- ✓ Un representante de las organizaciones o instituciones del área de influencia de la mesa minera: Juntas de Acción Comunal – JAC; Acueductos veredales, Etc.
- ✓ Un representante de la asociación de Consumidores.

**Del carácter y reuniones del Comité Municipal de Plaguicidas:**

Tendrán carácter de asesoría técnica permanente para la Secretaria Local de Salud, para la secretaria de minas o dependencia similar en el municipio y para las demás entidades gubernamentales del municipio; se propone reunirse ordinariamente cada 2 (dos) meses y extraordinariamente a solicitud de dos (2) de sus miembros como mínimo.





- ❖ *El delegado que designe el representante titular mientras tenga tal condición, deberá ser el mismo funcionario o representante que participe en todas las reuniones.*
- ❖ *Se podrá invitar a las reuniones, cuando así lo estime necesario, a representantes de otras entidades del municipio de los sectores público y privado o a consultores especiales.*

Durante cada reunión se debe nombrar la persona que debe realizar las funciones de secretario(a) quien se encargara de realizar el acta del día.

#### Funciones de la Mesa Ambiental Municipal Minera:

- ✓ Promover y divulgar las disposiciones legales sobre Minería Aurífera;
- ✓ Estudiar, evaluar y proponer soluciones a los problemas propios del municipio ocasionados por el manejo y uso del mercurio en la minería;
- ✓ Promover estudios tendientes a identificar y solucionar los problemas ocasionados por esta sustancia tóxica (mercurio) en el municipio.
- ✓ Asesorar a las entidades gubernamentales municipales y privadas sobre el uso y manejo de del mercurio, las disposiciones legales vigentes al respecto y solución de problemas específicos.
- ✓ Promover actividades de educación ambiental, para incidir en problemáticas a nivel municipal que apoyen la sostenibilidad ambiental y un trabajo interdisciplinario con las organizaciones públicas, privadas y académicas.
- ✓ Otras funciones afines y aprobadas en sesiones de la Mesa Ambiental Municipal Minera
- ✓ Elaborar informe periódico de sus actividades.

#### Orden del día y Acta de reuniones del Mesa Ambiental Municipal Minera:

Se propone o sugiere establecer el siguiente orden del día:

#### ORDEN DEL DÍA (mesa ambiental minera del municipio de xxxxx)

SESIÓN Nro. : XXXX

FECHA: dd/mm/año

Hora: XXX.

CITA: Presidente.





LUGAR: XXXXX.

- Presentación de Asistentes
- Conferencia (se sugiere, no es obligatorio en el orden del día, conferencia relacionada con la temática problemática del manejo y uso del mercurio al iniciar cada sesión); Título: xxxx; Conferencista: xxxx
- Refrigerio – Café, se sugiere, no es obligatorio en el orden del día.
- Comentarios al Acta anterior
- Lectura de correspondencia enviada y recibida.
- Informe por Institución: Cada institución que tenga informe, para lo cual se propone que cada institución entregue o envíe el informe preferiblemente en medio magnético
- Tareas y compromisos.
- Propositiones y varios
- Otros temas que se consideren estén en el orden del día (discusiones sobre temas a debatir y tomar decisiones, etc.)

En este mismo orden se elabora el acta de cada reunión.





## ANEXO 4: COMPETENCIAS ENTES TERRITORIALES, ADMINISTRADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y UPGDS EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE INTOXICADO POR MERCURIO Y SUMINISTRO DE TRATAMIENTO

En el marco legal del decreto 780 de 2016, artículo Artículo 2.8.8.1.1.1 por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, en el artículo 2.8.8.1.1.3 Definiciones “La vigilancia en salud” se define como el conjunto de procesos sistemáticos y constantes de recolección, análisis, interpretación y divulgación de información, para la identificación de las necesidades de salud de la población y de respuesta para el mejoramiento de la salud y la calidad de vida de los colombianos y establecen las competencias y responsabilidades frente a los procesos de Vigilancia Epidemiológica en los siguientes artículos :

**Artículo 2.8.8.1.1.9. Funciones de las Direcciones Departamentales y Distritales de Salud.** Numeral f decreta: “Integrar el componente de laboratorio de salud pública como soporte de las acciones de vigilancia en salud pública y gestión del Sistema en su jurisdicción, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio de la Protección Social”.

**Artículo 2.8.8.1.1.11. Funciones de las entidades administradoras de planes de beneficios de salud:** En el numeral b) define que se debe “Garantizar la realización de acciones individuales tendientes a confirmar los eventos de interés en salud pública sujetos a vigilancia y asegurar las intervenciones individuales y familiares del caso”.

**Artículo 2.8.8.1.1.12. Funciones de las unidades primarias generadoras de datos:** en el numeral c) determina “Realizar las acciones tendientes a detectar y confirmar los eventos sujetos a vigilancia, incluyendo la realización de exámenes de laboratorio y demás procedimientos diagnósticos, y asegurar las intervenciones individuales y familiares del caso, que sean de su competencia.

La Secretaria Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, acorde a sus competencias en comento, realiza vigilancia epidemiológica de la intoxicación por mercurio por medio del seguimiento a la población expuesta con la medición de mercurio en orina ocasional, los cuales en caso de resultar con niveles significativos que indican intoxicación y requieran atención y tratamiento, en los entes territoriales municipales se debe proceder acorde a la normatividad vigente





como son entre otras la Ley 1751 de 2015, el decreto 2353 de 2015 y la resolución 6408 de 2016.

Para el tratamiento de la intoxicación con mercurio, *La Penicilamina*, con el código ATC M01CC01, es el medicamento registrado en el anexo 1 “*Listado de Medicamentos cubiertos por el Plan de Beneficios en Salud con cargo a la Unidad de Pago por Capitación - UPC*” de la Resolución 6408 del 26 de diciembre de 2016, por la cual se establecen las coberturas de los servicios y tecnologías en salud que deberán ser garantizadas por las Entidades Promotoras de Salud – EPS o las entidades que hagan sus veces, a los afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud - SGSSS en el territorio Nacional, en las condiciones de calidad establecidas por la normatividad vigente.

En el anexo 3 “*Listado de Procedimientos de Laboratorio Clínico del Plan de Beneficios en Salud con cargo a la Unidad de Pago por Capitación - UPC*” de la Resolución en comento, con los códigos 90.5.7.30 y 90.5.7.31 están registrados los exámenes de laboratorio clínico de mercurio semiautomatizado y automatizado y realizar los respectivos exámenes de diagnóstico, control y vigilancia a la población expuesta y en riesgo de intoxicación con mercurio semestralmente, así como también lo establece la resolución 518 de 2016 sobre los planes de intervenciones colectivas; igualmente tener en cuenta que la atención y el tratamiento integral del paciente es responsabilidad de las UPGD, en el momento y en el sitio donde se presente el caso, por lo tanto en todos los municipios del Departamento sus UPGD deben tener disponibilidad de la Penicilamina en el momento de ser requerida por los usuarios.

Se recuerda que la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud es obligatoria para todos los residentes en Colombia, según artículo 17 del decreto 2353 del 3 de diciembre de 2015.

