

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

**INFORME DE LOS RESULTADOS DE TAMIZAJE  
DE INTOXICACION POR MERCURIO EN  
POBLACIONES ANTIOQUEÑAS CON  
EXPLOTACIÓN MINERA**

**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/CES

**Paula Andrea Giraldo Chavarriaga**  
Profesional Universitario Factores de Riesgo SSSYPSA/CES

**Claudia Cecilia Ceballos Alarca**  
Gerente de sistemas de información SSSYPSA

## CONTENIDO

Discusión .....	4
AFECCIONES A LA SALUD .....	5
1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	7
1.1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPIOS PRIORIZADOS .....	7
1.2. MESA AMBIENTAL MINERA.....	11
1.3. CARACTERIZACIÓN DEL CENSO DE LOS SUJETOS SANITARIOS Y MAPAS DE RIESGO.....	13
1.3.1. ANORÍ:.....	13
1.3.2. ANZÁ.....	14
1.3.3. BURITICÁ .....	15
1.3.4. CÁCERES .....	17
1.3.5. CAUCASIA .....	29
1.3.6. EL BAGRE .....	31
1.3.7. NECHÍ.....	34
1.3.8. REMEDIOS .....	36
1.3.9. SEGOVIA .....	38
1.3.10. TARAZA.....	41
1.3.11. ZARAGOZA.....	52
1.4. CONSOLIDADO DE ESTABLECIMIENTOS DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MERCURIO .....	55
2. PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN LOS CONVENIOS REALIZADOS CON LOS MUNICIPIOS PARA FORTALECER LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE INTOXICACIÓN CON MERCURIO ANTIOQUIA 2017.....	55
2.1. EXPOSICIÓN AL MERCURIO .....	65
2.2. HÁBITOS ALIMENTICIOS .....	66
2.3. ANTECEDENTES PERSONALES DE SALUD.....	68
2.4. SINTOMATOLOGÍA SUBJETIVA .....	70
2.5. FATIGA FÍSICA O MENTAL.....	72
COMPETENCIAS ENTES TERRITORIALES, ADMINISTRADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y UPGDS EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE INTOXICADO POR MERCURIO Y SUMINISTRO DE TRATAMIENTO	77
CONCLUSIONES .....	78
RECOMENDACIONES .....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
Anexo 1: ENCUESTA DE INGRESO AL ESTUDIO PARA EVALUACIÓN DE INTOXICACIÓN POR MERCURIO.....	84



Anexo 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO Y HABEAS DATA.....	85
Anexo3: MESA AMBIENTAL MUNICIPAL MINERA.....	87
Anexo 4: COMPETENCIAS ENTES TERRITORIALES, ADMINISTRADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y UPGDS EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE INTOXICADO POR MERCURIO Y SUMINISTRO DE TRATAMIENTO.....	92



## Discusión

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.

La nueva legislación nacional asociada al uso del mercurio en Colombia (Ley 1658/2013), 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. Reducir, y en la medida de lo posible eliminar, el uso de mercurio en la minería de oro artesanal y en pequeña escala, ya que gran parte de las emisiones de mercurio (70%) en la región 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, teniendo en cuenta esta situación, el departamento de Antioquia por medio de la ordenanza 024 del 17 de agosto del 2017 adopta disposiciones para el uso de mercurio en el territorio “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.

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 la intoxicación por 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 Cauca), 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 (5-9). 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 de tipo artesanal es especialmente peligroso y tiene importantes consecuencias para la salud de las poblaciones vulnerables, 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 y las personas que están alrededor.

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 y 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.

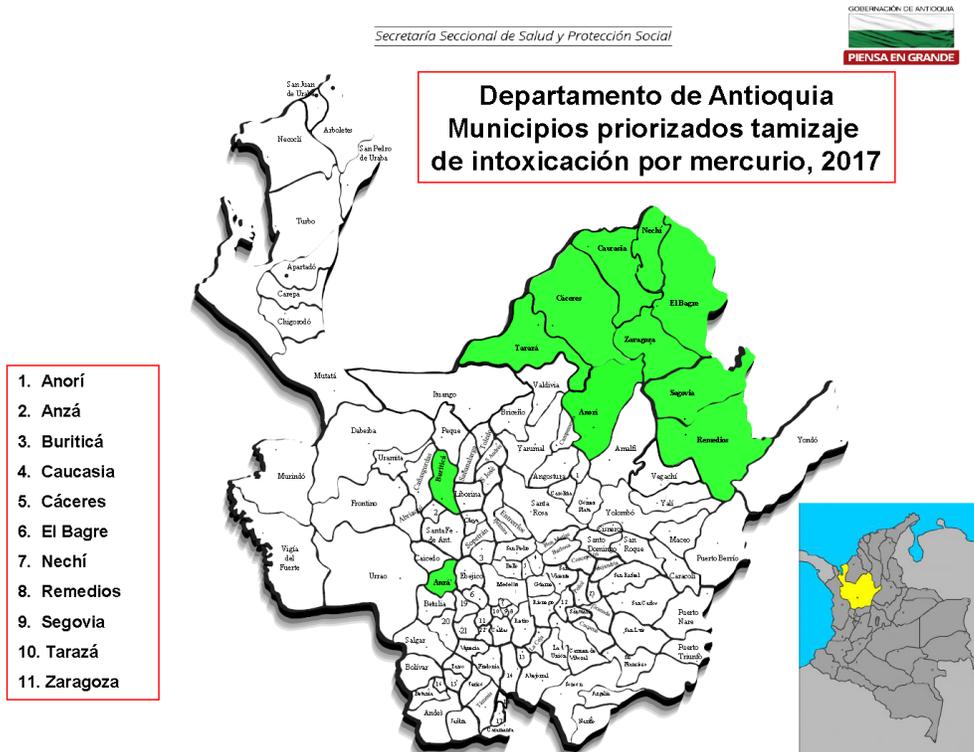
Para fortalecer la vigilancia epidemiológica de la intoxicación por mercurio en el departamento de Antioquia en el año 2017, se desarrollaron 11 convenios con los municipios de: Anorí, Anzá, Buriticá, Cáceres, Cauca, El Bague, Nechí, Remedios, Segovia, Tarazá y Zaragoza, municipios y regiones de mayor actividad de extracción aurífera con amalgamación con mercurio del departamento y fomentar acciones de promoción y prevención que disminuyan el riesgo de intoxicación con mercurio, dando prioridad a la población vulnerable y de zonas veredales de normalización.

Los estudios permitieron además caracterizar el comportamiento epidemiológico de la intoxicación por mercurio en municipios con actividad aurífera del departamento; Identificar las actividades asociadas a las prácticas, hábitos y costumbres con riesgos de intoxicación por la manipulación del mercurio en la población expuesta; caracterizar la población de riesgo de intoxicación por mercurio; Monitorear los niveles de mercurio en la población expuesta de los municipios priorizados; fortalecer la capacidad de captación, diagnóstico, notificación, tratamiento y seguimiento de la población expuesta (adherencia); Implementar las estrategias de información, educación y comunicación sobre los riesgos de intoxicación por mercurio en la población en general; 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 2017



**Tabla 1.** Caracterización de municipios priorizados

CARACTERIZACIÓN DE MUNICIPIOS PRIORIZADOS	
ANORÍ	
CARACTERÍSTICAS	MINERÍA
Ubicado en la región norte- nordeste del departamento de Antioquia, sobre la margen oriental de la cordillera central; está limitado al este por el cañón del río Porce y al oeste por los frentes de erosión de los ríos Nechí, Tenche, San Pablo, San Juan y la Quebrada la Soledad. La extensión municipal es de 1.430 Kilómetros cuadrados, que corresponden al área urbana el 28% y al área rural el 72%, distribuidos en 51 veredas y un corregimiento; caracterizándose como una de las municipalidades con mayor extensión dentro del contexto departamental.	La minería también ha sido causante del deterioro del suelo, sobre todo en los causes de los ríos y quebradas, aunque faltan estudios que midan la dimensión real de este problema, procesos geo-morfo-dinámicos (las fallas geológicas como las de la zona Anorí – Carretera Principal). Estos procesos se constituyen en otra causa de deterioro del recurso, que, sumados a la intervención del hombre a través de prácticas productivas y constructivas. Se estima que en el casco urbano del municipio existen entre 7 y 8 establecimientos de compra, venta y fundición de oro, en cuanto a las minas de extracción de oro se

	debe tener en cuenta, que en su mayoría se encuentran en sitios muy alejados, es decir, en veredas entre 4 y 6 horas de distancia del casco urbano.
<b>ANZA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
Está localizado en la subregión Occidente del departamento de Antioquia, tiene una extensión de 253 kilómetros cuadrados, territorio comprendido entre el Río Cauca al este y la Cordillera Occidental al oeste, tiene una temperatura promedio de 25°C, cuenta con una población aproximada de 7.580 habitantes, 1.268 (16,7% de la población) en la cabecera municipal y 6.312 asentados en la zona rural (83.3%), de los cuales 4.018 son hombres (53%) y 3.562 mujeres (47%).	La problemática minera en el municipio se ve reflejada en el montaje de diferentes establecimientos de beneficio, extracción y quema de oro, en cuyo proceso se da el uso indiscriminado e inadecuado de sustancias de interés sanitario como el mercurio, por tal motivo, en los últimos años se han venido recibiendo quejas en CORANTIOQUIA y otras entidades, sobre la presencia de entables mineros, sitios de beneficio de oro.
<b>BURITICA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
Pertenece a la subregión del Occidente antioqueño, tiene 364 kilómetros cuadrados y de acuerdo con la descripción de la alcaldía, “es un pueblo de pesebre, un conjunto de casas dispersas en el recodo de una ladera”. Este municipio cuenta con cuencas hidrográficas como el río Cauca, quebradas La Clara, El Remango, Naranjal, condingues, La Chiquita, Las Cuatro y Sopetrancito. Además tiene ecosistemas que albergan especies de fauna como tigres, osos de anteojos, pumas, tigrillos, guaguas, venados y armadillos	El oro hizo que cerca de 5 a 7 mil personas llegaran a Buriticá provenientes de otras regiones del departamento e incluso del país, se instalaron en el sector de San Román en la vereda Los Asientos, para trabajar en la minería en condiciones deplorables. Hoy en día en el municipio impera la cultura del “dinero fácil”, se ha incrementado la inseguridad por la presencia de bandas criminales, han aumentado los homicidios, los robos, la venta de drogas ilícitas, la prostitución, lo cual ha transformado el perfil de morbilidad en el municipio.
<b>CÁCERES</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
Localizado en la zona del Bajo Cauca del departamento de Antioquia. Limita por el Norte con el departamento de Córdoba y el municipio de Caucasia, por el Este con los municipios de Caucasia y Zaragoza, por el Sur con los municipios de Anorí y Tarazá y por el Oeste con Tarazá y el departamento de Córdoba. La extensión total es de 1953 Km <sup>2</sup> , tiene una población de 37.806 personas.	La explotación minera de tipo Aluvión, es la que predomina a gran escala en el Municipio de Cáceres y en la subregión del Bajo Cauca, en este tipo de Minería los procesos de recuperación del oro utilizan el Mercurio en su mayoría para captación del oro en sistema de “cajones” realizando descarga mercurial a fuentes hídricas, pero allí los mineros tienden a racionalizar el metal en esta fase por efectos de costos. Posteriormente en el proceso de

	<p>quemado inicial o del metal amalgamado donde se presenta el mayor riesgo de exposición a vapores mercuriales, es llevado a cabo al interior de las minas.</p>
<b>CAUCASIA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Fue fundado el 12 de abril de 1886 y está ubicado en la parte nororiental del Departamento de Antioquia, es junto con 5 municipios más integrante de la Región Bajo Cauca. Caucasia considerada el polo de desarrollo de la región, está habitado por 117.670 personas, con una extensión de 1.414 Km<sup>2</sup>.</p>	<p>Para la década de los sesenta se empieza la instalación de las primeras minas mecanizadas, cuya explotación se hace con moto bomba y se empieza a utilizar para el tratamiento o separación del oro, grandes cantidades de mercurio y que los ellos denominan “azogue”, luego 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, contaminando el medio ambiente y la salud de las personas.</p>
<b>EL BAGRE</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Localizado en la subregión del Bajo Cauca del departamento de Antioquia. Limita por el norte con el municipio de Nechí; por el sur con el municipio de Zaragoza y Segovia, por el este con las serranías de San Lucas y Santa Bárbara en el Departamento de Bolívar, por el occidente con el municipio de Caucasia y Zaragoza. Su cabecera dista 326 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia y posee una extensión de 1.563 kilómetros cuadrados. Tiene una población de 50.242 habitantes.</p>	<p>Su economía se fundamenta en la explotación minera, la cual, en su proceso de explotación, lleva consigo una serie de acciones negativas para esta comunidad, es ampliamente conocido que la utilización no correcta o uso desmesurado del mercurio causa contaminación al ambiente y a los seres humanos, tanto en las etapas de preparación de la amalgama (oro +mercurio) en los entables, así como durante el quemado de esta; contribuyendo a la intoxicación y afectaciones de la salud en la población, y es así como es vital el inicio de actividades de promoción y prevención contra este metal contaminante.</p>
<b>NECHÍ</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Con una extensión total de 10.134 km<sup>2</sup>, Nechí es el municipio de menor extensión territorial en el Bajo Cauca antioqueño, está formado por 5 corregimientos a saber: Colorado, Bijagual, los Cargueros, las Flores y las Conchas y 66 veredas. . Limita por el norte con el departamento de Córdoba y el departamento de Bolívar, por el este con el departamento de Bolívar, por el</p>	<p>La minería está considerada como una de las principales actividades económicas; a ella se le atribuye gran parte de los procesos de población y establecimiento de asentamientos humanos.                      En la actualidad la explotación se hace básicamente con retroexcavadoras y batea y en ambas actividades se utiliza el mercurio. Los residuos y derrame no son tratados y van a parar a las fuentes de agua, con lo cual se</p>

<p>sur con los municipios de El Bagre y Cauca y por el oeste con Cauca. Su cabecera dista 358 kilómetros de la ciudad de Medellín. Tiene una población de 27.915 habitantes.</p>	<p>contaminan además del agua, los peces que son una fuente importante de subsistencia para gran parte de la población, esto sin contar el gran número de familias que pescan para el consumo.</p>
<b>REMEDIOS</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Se encuentra ubicado al nordeste del departamento de Antioquia, tiene una extensión de 1985 kilómetros cuadrados, está conformado por 2 corregimientos Santa Isabel y La Cruzada, 14 barrios y 53 veredas y se encuentra ubicado a 190 kms de Medellín, su principal vía de comunicación es la carretera o Troncal del Nordeste, en buen estado. Tiene una población de 30.613 habitantes.</p>	<p>La economía local es basa en minería, con un aporte del 71.4% al PIB municipal, el comercio constituye la segunda actividad de importancia, dinamizada por la minería, participa con un 33,08% y el sector de las edificaciones 22,46 %; el sector pecuario participa con un 17.75% y la agricultura con el 8,13%.</p>
<b>SEGOVIA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Situado en la subregión nordeste del departamento de Antioquia. Limita por el norte con los municipios de Zaragoza y El Bagre, por el este con el departamento de Bolívar, por el sur con el municipio de Remedios, y por el oeste con los municipios de Amalfi y Anorí. Se encuentra a una distancia por carretera a Medellín de 227 Kilómetros, la vía es pavimentada y en buenas condiciones, aunque las del municipio se encuentran en regular estado. Tiene una población de 41.205 habitantes.</p>	<p>La actividad económica del municipio se concentra principalmente en la exploración y explotación del material aurífero, el municipio produce el 39,4% del total de la región en oro y el 6,66% de la producción nacional.</p>
<b>TARAZÁ</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MINERÍA</b>
<p>Se encuentra ubicado en la subregión del Bajo Cauca Antioqueño, posee una extensión de 1.560 kms<sup>2</sup>. Limita al norte con el Departamento de Córdoba en los municipios de Puerto Libertador y Montelíbano y con el Municipio de Cáceres en la misma subregión, al occidente con el municipio de Puerto Libertador (Córdoba); al sur con los municipios de Ituango y Valdivia; al oriente con los municipios de Cáceres y Anorí. Tiene una población de 45.083 habitantes.</p>	<p>El territorio que está siendo explotado por la minería presenta alto grado de degradación, debido a que los bosques están siendo explotados y no se ve ningún proceso de reforestación.                      El Municipio de Tarazá no evidencia registro de la cantidad de mercurio que se utiliza en la minería, ni cuánto de este llega a las fuentes de agua de consumo humano.</p>

ZARAGOZA	
CARACTERÍSTICAS	MINERÍA
<p>Localizado en la subregión del Bajo Cauca en el departamento de Antioquia. Limita por el norte con el municipio de Caucaasia, por el este con el municipio de El Bagre, por el sur con el municipio de Segovia y por el oeste con los municipios de Anorí y Cáceres. Fue fundado el 14 de septiembre de 1581. Su población es de 31.503 habitantes, con una extensión de 1064 Km<sup>2</sup>, donde 122.7 Km<sup>2</sup> corresponden a la zona urbana, y 943 Km<sup>2</sup> a la zona rural. Dista de la cabecera departamental 209 km.</p>	<p>El municipio de Zaragoza es un municipio ancestralmente minero por lo que la economía de base está sustentada en la actividad minera, los mineros informales utilizan mercurio para la recuperación del oro de los diferentes tipos de minerales. En la actualidad, persiste la fiebre del oro ostensiblemente, se cuenta con 19 compras de oro en las cuales se ubican principalmente en las Calles Bolívar, Junín, Del Comercio y Santander, además de contar con unidades de producción minera.</p>

## 1.2. MESA AMBIENTAL MINERA

La conformación 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>Anorí</b>	No	Si, la reunión se da en el consejo municipal de Anorí y cuenta con la invitación del sector salud del municipio.
<b>Anzá</b>	No	Si, la sede las reuniones es la vereda Güíntar, desde el año 2013.
<b>Buriticá</b>	Si, se crea en el marco de ejecución del convenio, generando funciones y compromisos de seguimiento frente el desarrollo del convenio.	No

<b>Cáceres</b>	Si, acto administrativo de conformación, funciones de seguimiento a la legislación sanitaria y ambiental.	No
<b>Caucasia</b>	Si, se crea en el marco de ejecución del convenio, estableciendo obligatoria comunicación a través de los medios virtuales y asistencia a las reuniones agendadas.	No
<b>El Bagre</b>	Si, se crea en el marco de ejecución del convenio, funciones e importancia de realizar el seguimiento de la problemática del mercurio en el municipio.	No
<b>Nechí</b>	Si, se crea en el marco de ejecución del convenio, como espacio de participación intersectorial, interinstitucional e interdisciplinaria con enfoque en las necesidades y problemática ambiental a causa de la minería ilegal.	No
<b>Remedios</b>	No	Se da adherencia a la Mesa Ambiental Municipal y trabajar conjuntamente la problemática del mercurio.
<b>Segovia</b>	No	Se da adherencia a la Mesa Ambiental Municipal, creada en 2011, trabajando en el pro del medio ambiente y la participación ciudadana.
<b>Taraza</b>	No	Se da adherencia a la Mesa Ambiental Municipal, conformando una mesa de acción Ambiental Minera Municipal, que apoye acciones tendientes a solucionar problemas en torno al mercurio.
<b>Zaragoza</b>	Si, se crea en el marco de ejecución del convenio, debido a demás a la problemática que presenta el municipio en relación con la minería	No

	aurífera, el uso descontrolado del mercurio y la falta de conocimiento sobre sus consecuencias y efectos a la salud.	
--	--	--

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

Con los convenios realizados con las administraciones municipales que presentan la problemática de intoxicación con mercurio, se orientó la búsqueda de información enfocada en los siguientes aspectos; identificación de los sujetos sanitarios (entables, compras de oro, minas), mapa de riesgo municipal, conformación o reactivación de las mesas mineras ambientales, caracterización de la población a través de encuestas y toma de muestras o tamizaje de orina ocasional para determinar los niveles de intoxicación con mercurio en la población como consecuencia de las afectaciones de la salud que involucran el uso del mercurio en la minería aurífera.

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

#### 1.3.1. ANORÍ:

El municipio de Anorí es altamente minero, especialmente en el núcleo de la zona de las Cruces, que comprende 10 veredas: El Carmen, El Banco, Bolívar, Concha Abajo, Concha Media, Concha arriba, La Esperanza, Las Cruces, Madre Seca y Puerto Rico. Se ha identificado la existencia de la minería informal en las orillas del río Anorí, al igual que en la zona limítrofe con los municipios de Zaragoza y Segovia, específicamente en el corregimiento de Liberia, en la zona donde el río Anorí desemboca al río Nechí, ocasionando deforestación en la zona y la contaminación de las fuentes hídricas del municipio con mercurio y otros metales pesados, fuentes que abastecen las comunidades rurales, centros educativos y centros de salud.

También, se pudo identificar presencia minera en las veredas El Roble, El Zafiro y Villa Fátima, siendo las minas de veta la más predominante de la zona, identificando que la destinación de los residuos del procesamiento de oro, se realiza cerca al nacimiento del río Anorí.

Las actividades de caracterización y de toma de muestras se desarrolló en 3 minas auríferas legalmente constituidas en las veredas Villa Fátima, El Zafiro y Bolívar, incluyendo una mina informal ubicada en la vereda Los Trozos, además,

se logra tomar muestras a pobladores que trabajan en la extracción del oro de forma artesanal.

**Tabla 3.** Relación de las minas donde se realizan las actividades de caracterización y de toma de muestra

N°	MINA	ZONA
1	La Habana	Vereda Villa Fátima
2	La Arroyave	Vereda El Zafiro
3	La Constancia	Vereda Bolívar

Fuente: informe Ceso sujetos sanitario municipio de Anorí

**Tabla 4.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición, compra y venta de oro en el municipio de Anorí

N°	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN, MINA O ESTABLECIMIENTO	UBICACIÓN	NUMERO DE TRABAJADORES
1	Asociación Minera La Arroyave S.A.S	Parque Principal	23
2	Asociación Minera La Habana S.A.S	Vereda Villa Fátima	27
3	Asociación Minera La Constancia S.A.S	Vereda Bolívar	30
5	Mina de Veta	vereda El Banco	10
6	Mina a campo abierto	Vereda Los Trozos	20
7	Joyería El Dorado	Calle Arriba	2
8	Joyería A su Estilo	Calle Arriba	2
10	Joyería Punto Control	Calle Arriba	1
11	Compraventa y Joyería Anorí	Calle Arriba	3
TOTAL TRABAJADORES			119

Fuente: informe Ceso sujetos sanitario municipio de Anorí

### 1.3.2. ANZÁ

La minería en el municipio se viene realizando con mayor actividad en el corregimiento de Güintar por mineros tradicionales que llevan años extrayendo oro en cada una de sus bocaminas, los cuales son oriundos de la zona, por lo cual ha sido controversial en la región, la puesta en marcha una cianuradora, Algunos moradores del corregimiento de Güintar han mostrado su grado de inconformidad por esta máquina ya que manifestaron que se les han muerto algunos bovinos cerca al proceso, también se han escuchado quejas sobre los vertimientos de ésta a la quebrada la Niverengo.

Actualmente en el municipio existe principalmente minería de oro, en veta y aluvión, y se utiliza mercurio y cianuro para los procesos de beneficio. En el corregimiento de Güintar se está en el procesos de legalización de esta actividad; de toda esta actividad minera el mayor riesgo se debe al uso del mercurio

elemental para el proceso de amalgamación en la extracción del oro y se constituye en el principal tóxico al que están expuestos los pequeños y medianos mineros. Las zonas más expuestas a la contaminación por mercurio son: El corregimiento de Güítar y las veredas aledañas de La Chuscalita y La Ciénaga, siendo más intensa la actividad minera, en sectores como La Ciénaga, donde un 80% de la población, basa su economía en la minería informal, se identificó además, que la falta de conocimiento entre la comunidad minera aurífera y la poca concientización alrededor de la exposición a metales pesados, en particular mercurio, entre la población, realizando la labor sin los medios de protección adecuados poniendo en riesgo la salud propia y la de la comunidad, también, se pudo constatar que vierten todos los desechos de la extracción minera en las fuente de agua. Un factor determinante a esta situación, está ligada a la ausencia de monitoreos permanentes, la inexistencia de prácticas para el manejo de los desechos.

Este proyectos se realizó en el municipio Anzá, por la problemática que se tiene y se empiezan a configurar ciertos sectores cuya vulnerabilidad social, económica y ambiental pueden estar en riesgo por la minería aurífera, lo que genera un alto interés de investigar este fenómeno de manera participativa con las comunidades aquejadas, esperando proponer estrategias que evidencien otras formas posibles de desarrollo.

El censo de los sujetos sanitarios del municipio de Anzá, se realizó en el corregimiento de Güítar y las veredas aledañas de La Chuscalita, La Ciénaga y La Cordillera; identificando 201 personas, 63 bocatomas y 8 entables donde se realiza el beneficio, al igual que una asociación minera:

**Tabla 5.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición, compra y venta de oro en el municipio de Anzá

N°	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN
1	Asociación minera Amisocant	Corregimiento de Güítar
2	Mina La Alemania	Vereda Chuscalita
3	Mina Venadera	Vereda la Ciénaga

Fuente: informe Censo de los sujetos sanitarios municipio de Anzá

### 1.3.3. BURITICÁ

En el 2018 Buriticá cumplirá 404 años, es de vocación agrícola cafetera que cuenta con una población urbana de 1500 habitantes, denominado en los tiempos de la colonia como “Castilla de Oro”, tiene como slogan “Laberinto Pacifico del Occidente Lejano”, se convirtió en un municipio minero, con la presencia de la empresa Continental Gold y con una población de 1500 mineros ilegales, que día a día incrementan los riesgos de intoxicación y contaminación por mercurio el cual es usado desmesuradamente en la extracción del metal precioso. Para la extracción del oro se excavan túneles en la ladera de la montaña donde utilizan el

explosivo denominado “polvo loco”, fabricado de manera artesanal con azufre, amoniaco, urea, y otros.

En el desarrollo de las encuestas necesarias para ejecución del convenio, se realizaron en la zona urbana y en las Veredas Los Asientos, El Naranjo, Higabra, teniendo en cuenta población aledaña y trabajadores de empresas con actividad minera y con riesgo de contaminación con mercurio. Identificando en estas zonas, 14 plantas de beneficio en los sectores, El Naranjo, Los Asientos y Arados, además de 9 compras de oro y 4 joyerías.

**Tabla 6.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición de oro en el municipio de Buriticá

N°	PLANTA DE BENEFICIO	SECTOR
1	Asientos Parte Alta	Arados
2	El Bordo	El Naranjo
3	Escuela	El Naranjo
4	Higabra	El Naranjo
5	La Estrada	El Naranjo
6	Los chorros	Los Asientos
7	Veta Sur	Los Asientos
8	San Román	Los Asientos
9	Campamento	Los Asientos
10	San Antonio	Los Asientos
11	Yalafo	Los Asientos
12	Veta sur mina El Tesoro	Los Asientos
13	Veta sur mina El Salto	Los Asientos
14	Los chorros, la Aurora	Los Asientos

Fuente: informe Censo de los sujetos sanitarios municipio de Buriticá

Las joyerías y compraventas se encuentran concentradas en la zona urbana del municipio, generando mayor riesgo a esta población del municipio.

**Tabla 7.** Censo de las joyerías y compraventas de oro en el municipio de Buriticá

N°	ESTABLECIMIENTO	TIPO
1	Joyería y compraventa La mina	Compra de oro - Joyería
2	Joyería y ferretería Royal	Compra de oro - Joyería
3	Joyería y relojería Los Socios 2	Joyería – Relojería
4	Joyería S y S	Joyería
5	Taller de joyería Momposina	Compra de oro - Joyería
6	Inversiones Aguirre y Laverde Metals S.A.S	Compra de oro
7	Almacén El Minero Buriticá	Compra de oro
8	Tony Alberto	Compra de oro
9	Compraventa de oro Centauros	Compra de oro
10	Quemador de oro las peñal	Compra de oro

Fuente: informe Censo de los sujetos sanitarios municipio de Buriticá

### 1.3.4. CÁCERES

La utilización del mercurio en el Municipio de Cáceres, está asociada a varios condicionantes, los cuales hacen referencia a la percepción por las comunidades mineras entre las cuales esta, considerar a esta sustancia como el método más rápido para la extracción del oro aluvial, ya que las personas aducen que usando mercurio es más fácil capturar el oro en forma de amalgama ya que toma cerca de 10 minutos para su concentración siendo mucho más eficaz en razón de tiempo que usar métodos artesanales que requieren cerca de 2 o más horas. Además de ello los mineros ven garantías en reducción de personal necesario ya que el proceso completo de extracción del oro con mercurio puede ser llevado a cabo en muchos casos por una sola persona, desconocimiento de alternativas productivas o incluso el considerar que no tienen las capacidades para su aplicación.

En los procesos desarrollados en los entables y minas, minas de bareque ambulante, las dragas o draguetas, y las compras de oro identificadas a nivel municipal, difieren en el tipo de riesgos asociados al Mercurio, se establece que, en todos los casos, utilizan el mercurio como método de recuperación del oro, aunque se observa que los pequeños barequeros han disminuido el uso mercurio, mientras que las minas grandes donde hay más de dos máquinas operando lo han aumentado.

En la actualidad, aún se hace explotación artesanal de oro en las riberas del río Cauca, en las veredas, rio Man, Puerto Santo, Las Pampas y en los Corregimientos Guarumo, Piamonte, El Jardín y Puerto Bélgica, además existe una zona de actividad con motores y Barequeo en la Zona de Nicapa, Periferia de la Cabecera Municipal.

**Tabla 8.** Informe de seguimiento a sujetos sanitarios dedicados a la fundición, compra y venta de oro en el municipio de Cáceres

TIPO SE SUJETO	TOTAL EXISTENTES EN EL MUNICIPIO
Minas	6
Entables Mineros	3
Compras de Oro	14

Fuente: informe mercurio, TAS Cáceres

**Tabla 9.** Informe mapa de riesgo municipio de Cáceres

LOCALIDADES DE RIESGO	
LOCALIDAD	PRINCIPALES ESTABLECIMIENTOS DE ALTO RIESGO (Número y Tipo)
Vereda la Floresta	Una compra de oro y una mina de Veta.
Vereda Puerto Santo	Zona de barequeo – Zona de extracción por Dragado.
Vereda Río Man	Zona de barequeo antigua Mina Mandinga – Zona de extracción por Dragado
Vereda las Pampas	Zona de barequeo en laderas del Rio Cauca.
Vereda san Pablo	Dos Minas de Aluvión – Zona de barequeo – Extracción con Motores.
Vereda Peladero	Tres Minas de Aluvión – adecuación de nuevos entables – tres compras de Oro.
Corregimiento Piamonte	Una compra de oro - Zona de barequeo - Zona de extracción por Dragado.
Corregimiento Guarumo	Tres compras de oro - Zona de barequeo - Zona de extracción por Dragado.
Corregimiento Puerto Bélgica	Zona de barequeo – Una compra de Oro
Corregimiento el Jardín	2 Minas de Aluvión - 4 compras de oro – Zona de Barequeo - Zona de extracción por Dragado - Extracción con Motores
Zona Urbana	2 compras de oro - Extracción con Motores sector Nicapa.

**Fuente:** informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Los barequeros de Cáceres consumen un promedio por persona de seis a ocho onzas mensual y en las minas este consumo es de a tres a seis libras mensuales aproximadamente, dependiendo de las retro excavadoras que estén funcionando al momento. Otras determinantes evidenciadas a nivel del Municipio en cuanto al uso de alternativas para la extracción del mineral, se asocian al desconocimiento a nivel tecnológico ya que en muchos casos los mineros Cáceres no están conscientes de que existen otras alternativas o creen no tener la capacidad para aplicarlas, pues el Mercurio se aplica de forma sencilla y su consecución es demasiado fácil.

A continuación, se presentan las localidades y el análisis de los determinantes de cada zona del municipio.

**Tabla 10.** Localidades y análisis de las zonas en riesgo del municipio de Cáceres

MUNICIPIO	TOTAL POBLACION	NUMERO DE LOCALIDADES DE RIESGO	POBLACION EN RIESGO
CACERES	35.823	11	21.739

**Fuente:** informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

### CABECERA MUNICIPAL – ZONA URBANA

Número de habitantes: 7.495

Número de viviendas: 1.873

Número de familias: 1432

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 89

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores

**Tabla 11.** Análisis de riesgo de la zona urbana del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	38
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	5
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	46
<b>Total</b>	<b>89</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 12.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Institución educativa Monseñor Gerardo Patiño sede centro	26	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Institución educativa Monseñor Gerardo Patiño sede Buenos Aires	14	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Institución educativa Monseñor Gerardo Patiño sede Romualdo Gallego	18	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
CDI María Magdalena	21	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
ESE Hospital Isabel la Católica	34	IPS Ubicada en la Localidad.	Indirecta
IPS Saem Salud	3	IPS Ubicada en la Localidad.	Indirecta
IPS Humana salud – Providencia	5	IPS Ubicada en la Localidad.	Indirecta
CBA Mi segundo Hogar	9	Comedor adulto Mayor ubicado en localidad de Riesgo.	Indirecta
Estación de Policía Cáceres	16	Establecimiento Público ubicado en localidad de Riesgo.	Indirecta
Billares la Avenida	2	Colindante a compra de oro.	Directa

Expendio de Carnes y verduras el cosechero	6	Colindante a compra de oro donde se realiza quema de amalgama.	Directa
Droguería Megarrebas	2	Colindante a compra de oro donde se realiza quema de amalgama.	Directa

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **CORREGIMIENTO GUARUMO**

Número de habitantes: 2.544

Número de viviendas: 606

Número de familias: 420

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 312

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores
- Dragas.

**Tabla 13.** Análisis de riesgo del corregimiento Guarumo del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	128
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	6
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	38
Trabajadores de Dragas	140
<b>Total</b>	<b>312</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 14.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Institución educativa Guarumo	18	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Puesto de Salud Guarumo	2	IPS ubicada en localidad de Riesgo.	Indirecta
Proveedora campesino.	4	Cercano a compra de oro donde se realiza quema de amalgama.	Indirecta
Restaurante los	6	Cercano a compra de oro	Indirecta

Ranchos		donde se realiza quema de amalgama.	
Restaurante mis delicias	3	cercano a compra de oro donde se realiza Quema de amalgama.	Indirecta
Expendio de Carnes Ahorramas	2	Cercano a compra de oro donde se realiza quema de amalgama.	Indirecta

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **CORREGIMIENTO PIAMONTE**

Número de habitantes: 1.098

Número de viviendas: 254

Número de familias: 198

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 178

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores
- Dragas.

**Tabla 15.** Análisis de riesgo del corregimiento Piamonte del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	66
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	2
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	56
Trabajadores de Dragas	54
<b>Total</b>	<b>178</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 16.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Institución educativa Piamonte	16	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Puesto de Salud Piamonte	1	IPS ubicada en localidad de Riesgo.	Indirecta
Tienda proveedora el	3	Cercano a compra de oro	Indirecta

Almendro.		donde se realiza quemada de amalgama.	
-----------	--	--	--

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **CORREGIMIENTO EL JARDIN**

Número de habitantes: 7.072

Número de viviendas: 2.064

Número de familias: 1.926

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 137

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores
- Dragas.

**Tabla 17.** Análisis de riesgo del corregimiento El Jardín del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	74
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	5
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	32
Trabajadores de Dragas	26
<b>Total</b>	<b>137</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 18.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Institución educativa Gaspar de Rodas sede Liceo	25	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Institución educativa Gaspar de Rodas sede centro	17	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Institución educativa Gaspar de Rodas sede dos	14	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta

Centro de Salud Jardín Tamana.	12	IPS ubicada en localidad de Riesgo.	Indirecta
Subestación de Policía el Jardín	8	Establecimiento público cercano a compra de oro donde se realiza Quema de amalgama	Indirecta
Tienda Caliche	3	Cercano a compra de oro donde se realiza quema de amalgama.	Indirecta
Provedora el Surtidor	6	Establecimiento colindante a compra de Oro donde se Quema Amalgama.	Directo
Expendio de Carnes el Caballero	3	Establecimiento cercano a compra de Oro donde se Quema Amalgama.	Indirecto

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **CORREGIMIENTO PUERTO BELGICA**

Número de habitantes: 2.124

Número de viviendas: 416

Número de familias: 395

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 91

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores
- Dragas.

**Tabla 19.** Análisis de riesgo del corregimiento Puerto Bélgica del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	44
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	1
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	28
Trabajadores de Dragas	18
<b>Total</b>	<b>91</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 20.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Institución educativa Aurelio Mejía sede Secundaria	22	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Institución educativa Aurelio Mejía sede Primaria	16	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Puesto de Salud Puerto Bélgica	2	IPS ubicada en localidad de Riesgo.	Indirecta

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **VEREDA RIO MAN**

Número de habitantes: 374

Número de viviendas: 44

Número de familias: 62

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 63

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores
- Dragas.

**Tabla 21.** Análisis de riesgo de la verdad Rio Man del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	27
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	0
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	18
Trabajadores de Dragas	18
<b>Total</b>	<b>63</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 22.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Institución educativa Puente Rio Man	26	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **VEREDA PUERTO SANTO**

Número de habitantes: 224

Número de viviendas: 43

Número de familias: 39

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 58

Tipo de minería predominante:

- Minas de Bareque ambulante.
- Motores
- Dragas.

**Tabla 23.** Análisis de riesgo de la vereda Puerto Santo del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	16
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	0
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	21
Trabajadores de Dragas	21
<b>Total</b>	<b>58</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 24.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Centro Educativo Rural la Lancha.	9	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí

- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **VEREDA LAS PAMPAS**

Número de habitantes: 76

Número de viviendas: 26

Número de familias: 19

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 24

Tipo de minería predominante:

- Bareque en ribera del Rio Cauca.

**Tabla 25.** Análisis de riesgo de la vereda Las Pampas del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	24
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	0
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	0
Trabajadores de Dragas	0
<b>Total</b>	<b>24</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 26.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Centro Educativo Rural la Ceiba.	9	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **VEREDA LA FLORESTA**

Número de habitantes: 186

Número de viviendas: 42

Número de familias: 54

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 59

Tipo de minería predominante:

- Mina de Veta.

**Tabla 27.** Análisis de riesgo de la verdad La Floresta del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	0
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	1
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	58
Trabajadores de Dragas	0
<b>Total</b>	<b>59</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 28.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
Escuela la Floresta Centro Educativo Rural el Tigre	6	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **VEREDA PELADERO**

Número de habitantes: 360

Número de viviendas: 150

Número de familias: 28

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 209

Tipo de minería predominante:

- Mina de Aluvión.
- Barequero en Minas y entables.

**Tabla 29.** Análisis de riesgo de la verdad Peladero del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	120
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	3
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	86
Trabajadores de Dragas	0
<b>Total</b>	<b>209</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 30.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
CER – El tigre Vereda Peladero.	5	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Viviendas	17	Colindantes con compras de Oro	Directa

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### **VEREDA SAN PABLO**

Número de habitantes: 186

Número de viviendas: 84

Número de familias: 76

Número de población con dedicación a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio: 105

Tipo de minería predominante:

- Mina de Aluvión.
- Barequero en Minas y entables.

**Tabla 31.** Análisis de riesgo de la vereda San Pablo del municipio de Cáceres

Ocupación	Número
Barequero	46
Comprador de oro (quemador de amalgamas)	1
Trabajadores de Minas y Motores de Minas.	58
Trabajadores de Dragas	0
<b>Total</b>	<b>105</b>

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

**Tabla 32.** Establecimientos públicos y/o comerciales identificados en riesgo

Nombre del Establecimiento	Número de trabajadores	Condición del establecimiento en relación al Riesgo	Tipo de exposición al Riesgo
CER – El tigre Vereda San Pablo	5	Institución educativa ubicada en la localidad.	Indirecta
Viviendas	4	Colindantes con compra de Oro.	Directa

Fuente: informe Cáceres mercurio Mapa de Riesgo

Participación comunitaria y del sector educativo en la prevención de la Intoxicación en la localidad.

- Existe Junta de acción comunal: Sí
- Existe algún grupo organizado que trabaja en la prevención de la intoxicación por mercurio en la comunidad: No

### 1.3.5. CAUCASIA

En el municipio de Caucasia existen 32 establecimientos (compras de oro, fundiciones y joyerías), donde se tiene manipulación constante de mercurio, durante las visitas de reconocimiento y evaluación se evidencio que el 79% de estos establecimientos cuentan con condensadores de mercurio y el 92% de ellos utilizan correctamente los métodos de protección personal, estos establecimientos se encuentran concentrados en la carrera Primera, carrera Segunda y la calle 21 de la zona urbana del municipio.

**Tabla 33.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición de oro en el municipio de Caucasia

Nº	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	UBICACIÓN	TIPO
1	Tamana Pacific	Margento	Mina
2	Corporación S.A.S	-	Mina
3	Mina Buena suerte	Cuturú	Mina
5	Piamonte S.A.S	Palanca	Mina
6	Mina 1	Margento	Mina
7	Mina 2	Cuturú	Mina
8	Mina 3	La Virgen	Mina
10	Mina 4	Cacerí	Mina
11	Mina 5	Cacerí	Mina
12	Mina 6	Cacerí	Mina
13	Mina 7	Villa del Socorro	Mina
14	Mina 8	Villa del Socorro	Mina
15	Mina 9	Villa del Socorro	Mina
16	Mina 10	Cuturú	Mina
17	Mina 11	Cuturú	Mina
18	Mina 12	Cuturú	Mina
19	Caña fistula	Cra.2 #22-39	Compra de oro
20	La Central	Cra.1#21-73	Compra de oro
21	Aluviones y dragas del Bajo Cauca	Cra.1#22-55	Compra de oro
22	JM	Cra.2 #19-26	Compra de oro
23	Metales S.A.S	Calle. 21#3-15	Compra de oro
24	Metales El Castillo	Cra.1#21-25	Compra de oro
25	El Lingote	Calle. 21#2-72	Compra de oro
26	Aourum	Calle. 27#1-03	Compra de oro
27	Metales KYK	Cra.1#19-20	Compra de oro

N°	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	UBICACIÓN	TIPO
28	El Dorado Caucasia	Cra.1#19-71	Compra de oro
29	Racar	Cra.1#20-59	Compra de oro
30	La Draga Caucasia	Cra.1#19-37	Compra de oro
31	San José	Cra.1#21-48	Compra de oro
32	MG	Cra.1#21-54	Compra de oro
33	La Batea	Calle 21#2-50	Compra de oro
34	El Ruby Principal Caucasia	Calle 22#5-6	Compra de oro
35	La Perla	Cr.1	Compra de oro
36	Compraventa y joyería JR	Cra.3#20-22	Compra de oro
37	Comercializadora e importadora Suaza	Cra.2#19-68	Compra de oro
38	Comercializadora de oro DAGADIS S.A.S	Cra.1#21-73	Compra de oro
39	Comercializadora de metales 1H S.A.S	Calle 4 #38-07	Compra de oro
40	Comercializadora de metales El Real S.A.S	Cra.1A#20-65	Compra de oro
41	Inversiones Begamar Ltda.	Cra.20#20c-137	Compra de oro
42	Inversiones Havila Gold S.A.S	Cra.6#21-20	Compra de oro
43	Inversiones Garces Caucasioano Ltda.	Calle 30	Compra de oro
44	Inversiones Munera S.A.S	Calle 19#10-29	Compra de oro
45	Inversiones Letonia S.A.S	Cra.21#11a-20	Compra de oro
46	Joyería Imperial D.C	Calle 2, Local 106	Joyería
47	Taller de joyas La Primera	Cra.1#18-34	Joyería
48	Taller joyería Zafiro	Cra.13, Inte.10 y 11	Joyería
49	Taller Arte Joyeros	Calle 21	Joyería
50	Joyas y Joyas Joe	Calle 21 #2-7	Joyería
51	Taller de joyería Mojica	Calle 17	Joyería
52	La real joyería y compraventa	Calle 10	Joyería

En las visitas de reconocimiento en la zona rural del municipio de Caucasia se evidenciaron en cuatro corregimientos (Cuturu, Margento, Palanca y Caceri) y una vereda (Villa del Socorro), presencia de actividad minera, esta actividad es desarrollada acampo abierto con maquinaria pesada y se utiliza el mercurio para recuperar el oro:

- Cuturu: cinco entables mineros.
- Margento: dos entables mineros.
- Caceri: tres entables mineros.
- Palanca: un entable minero.
- Villa del Socorro: tres entables mineros.

En los entables mineros es utilizada la retorta para quemar la amalgama, pero no utilizan métodos de protección personal, indispensable para prevenir intoxicaciones por mercurio por inhalación de los gases producidos por la quema.

En la zona urbana existen 36 establecimientos (compras de oro, fundiciones y joyerías), donde se tiene manipulación constante de mercurio, se evidencio, además, que la mayoría de los establecimientos utilizan condensadores de mercurio y que utilizan correctamente los elementos de protección personal.

### 1.3.6. EL BAGRE

La minería es la principal actividad económica del municipio de El Bagre, por lo cual su población se encuentra expuesta al factor de riesgo de intoxicación por mercurio, en la zona urbana se identificaron los puntos de exposición y determinar así, el riesgo de exposición de los habitantes, además, se realizaron visitas a los corregimientos de Puerto López y Puerto Claver donde se ejerce la actividad al igual que las veredas Santa Margarita y El Real.

#### Zona Urbana:

Se encontraron compras de oro en el barrio Bijao, las calles Cristina Gil y Rodrigo Mira, por años han sido el sitio donde los pequeños mineros llegan a vender el oro producto de las lavadas diarias o semanales, a pesar de manifestar tener equipo recuperador condensador de mercurio, se presentan casos en los cuales el mercurio es liberado al ambiente, razón preocupante dado que es zona de viviendas, almacenes, misceláneas y droguerías. Se identificó también, en el barrio la vega una fundidora y en el barrio Comodatos una compra de oro, por lo que la población se encuentra asentada en zonas de riesgo.

La situación en el municipio genera preocupación, pues la población utiliza el mercurio como elemento cotidiano, es almacenado sin ninguna precaución en establecimientos y viviendas y las medidas de protección son pocas o nulas. Preocupa, además, la cercanía con las instituciones educativas Bijao y Liceo el Bagre, además del comercio que tiene gran afluencia de personal en especial los fines de semana donde los pequeños mineros llegan a la zona a vender su producido y se acercan a realizar sus compras de víveres y enceres y ha realizar su vida social; también se evidencio que en el barrio la Vega existe una fundidora y en el barrio Comodatos una compra de oro.

**Tabla 34.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición de oro en el municipio de El Bagre

Nº	ESTABLECIMIENTO	TIPO
1	Compra de oro la Onzel	Compra de Oro
2	Inversiones Thevening	Compra de Oro
3	Pre Cometal	Compra de Oro
4	Inversiones ENyY	Compra de Oro
5	Inversiones WNQ	Compra de Oro
6	Compra de oro El Molino	Compra de Oro
7	Fundición La Cerrania	Fundición
8	Compra de oro Santa Clara	Compra de Oro
9	Compra de oro El Real	Compra de Oro

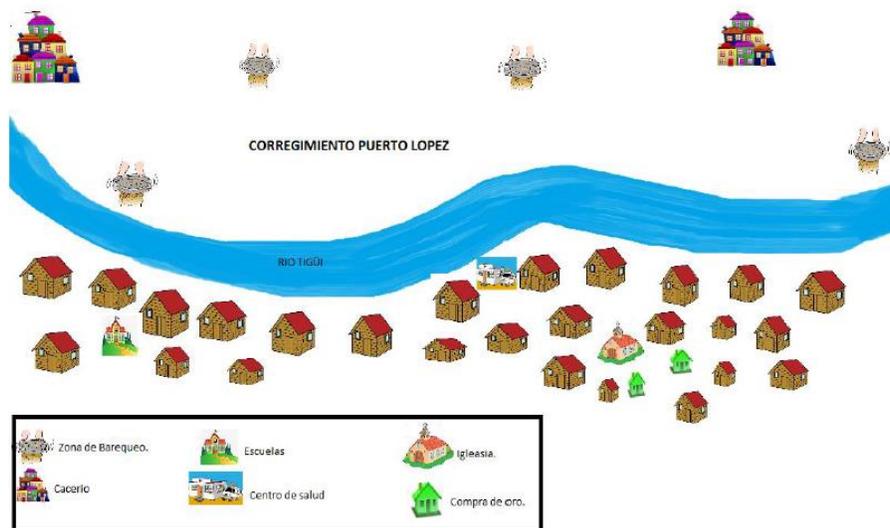
N°	ESTABLECIMIENTO	TIPO
10	Compra de oro M y M	Compra de Oro
11	A poporo S.A.S	Compra de Oro
12	Inversiones WZ	Compra de Oro
14	Inversiones WGM S.A.S	Compra de Oro
15	Compra de oro Las Vegas Texas	Compra de Oro
16	Compra de oro Angela	Compra de Oro
17	Inversiones MZ	Compra de Oro
18	Prendería El Karmen	Compra de Oro y Prendería
19	Compra de oro	Compra de Oro
20	Inversiones Acevedo	Compra de Oro
21	Compra de oro El Minero	Compra de Oro
22	Compraventa de joyería El Kecil	Compra de Oro
23	Inversiones Guamoco	Compra de Oro
24	Comercializadora Pawn Gold	Compra de Oro
25	Joyería El Bagre	Joyería
26	Compra de oro Milan	Compra de Oro
27	Compra de oro FM	Compra de Oro
28	Compra de oro El Diamante	Compra de Oro
29	Compra de oro La Unión	Compra de Oro
30	Compra de oro El Tomin	Compra de Oro
31	Compra de oro Fuente Colombia	Compra de Oro
32	Compra de oro El Amigo	Compra de Oro
33	Compra de oro El Gangazo Paisa	Compra de Oro
34	Compra de oro El Grano	Compra de Oro
35	Compra de oro El Paisa	Compra de Oro
36	Compra de oro Los Farallones	Compra de Oro
37	Compra de oro La Firma	Compra de Oro
38	Compra de oro La Estrella	Compra de Oro
39	Compra de oro El Diamante	Compra de Oro
40	Compra de oro Juan Esteban	Compra de Oro

Fuente: informe Mapa de Riesgo El Bagre

## MAPA DE RIESGO CORREGIMIENTO DE PUERTO LÓPEZ

En el corregimiento de Puerto López la actividad minera se ubica sobre la margen izquierda del río Tigüi, pero en la zona urbana se ubican algunas compras de oro las cuales están cerca a la iglesia y el parque, siendo los pobladores que visitan estos sitios los que tienen mayor riesgo de exposición, cabe resaltar además, que la población se dedica al a minería en la zona rural dispersa en inmediaciones con la serranía de San Lucas (Guamoco) y la tala de árboles maderables para la venta de materias primas agrava la situación ambiental de la zona.

Figura 2. Mapa de riesgo corregimiento de Puerto López

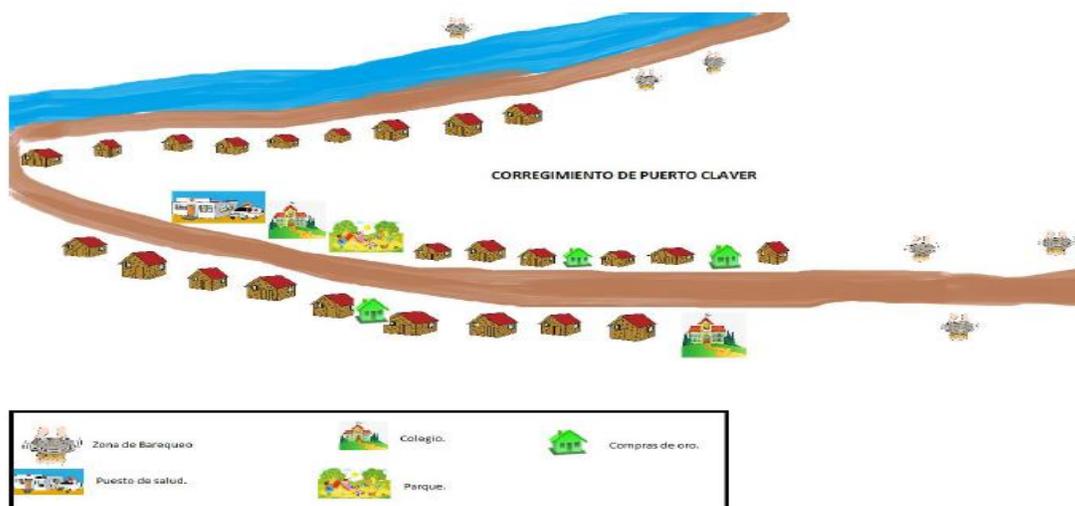


Fuente: informe Mapa de Riesgo El Bagre

### MAPA DE RIESGO CORREGIMIENTO PUERTO CLAVER

La actividad minera de Puerto Claver, se ubica alrededor del corregimiento, especialmente a la salida y cercanías de las riveras del brazo del río Nechí, el cual atraviesa la población, además, se practica la pesca, por lo que gran parte de la población se encuentra en riesgo por la posible ingesta de pescados contaminados con mercurio.

Figura 3. Mapa de riesgo corregimiento de Puerto Claver

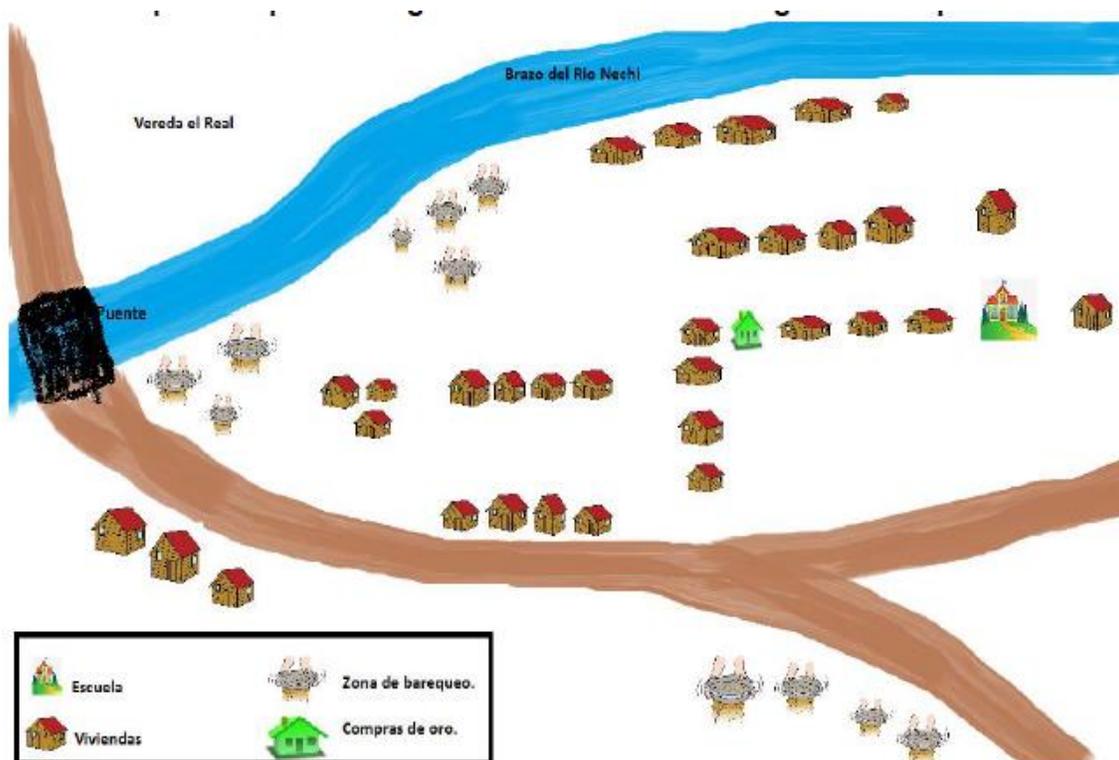


Fuente: informe Mapa de Riesgo El Bagre

## MAPA DE RIESGO VEREDA EL REAL

En esta vereda se presenta un gran número de zonas de barequeo alrededor de la comunidad, en especial sobre la periferia del brazo del río Nechí que circunda la población, además en las zonas de salida para los corregimientos de Puerto Claver y la vereda Pindora, además, se presenta una compra de oro en la zona céntrica, estando cercana a tiendas de víveres, por lo que es probable que se presente contaminación en los alimentos que están a la venta.

**Figura 4.** Mapa de riesgo vereda El Real



Fuente: informe Mapa de Riesgo El Bagre

### 1.3.7. NECHÍ

En el Municipio de Nechí la tradición minera data de 7 o 8 décadas durante las cuales la explotación de minas de oro de aluvión y veta se han mantenido de forma constante; en un principio la explotación se hizo de forma artesanal por buscadores de oro que con pico, pala y batea fueron extrayendo el metal que se encontraba fácilmente, estos buscadores con el paso del tiempo fueron estableciéndose en el municipio conformando así asentamientos humanos que luego fueron caseríos.

En la actualidad la explotación se hace básicamente con retroexcavadoras y batea y en ambas actividades se utiliza el mercurio. Los residuos y derrame no son tratados y van a parar a las fuentes de agua, con lo cual se contaminan además del agua los peces que son una fuente importante de subsistencia para gran parte

de la población, esto sin contar el gran número de familias que pescan para el consumo.

No se conoce un dato exacto de consumo de mercurio por entable, pues nadie admite la venta de él y los mineros que aceptan que lo usan manifiestan que es en cantidades mínimas; aun así, se estima que por cada entable con una retroexcavadora se utilizan entre 1 libra y 1,5 libras al mes. Por su parte los barequeros utilizan en promedio entre 5 y 6 onzas de mercurio al mes y quienes se dedican a la explotación minera no usan las medidas de protección adecuadas para evitar la contaminación. Cabe resaltar que se sabe por terceros de la venta y uso de mercurio, aunque oficialmente no hay aceptación de dichas prácticas.

El municipio afronta procesos de apertura y cierre de minas, y en una sola vereda puede haber más de un entable por cada propietario, esto hace que sea muy difícil tener un censo real de donde y cuantas minas hay. Para la ejecución del proyecto se identificaron 59 minas de aluvión y 10 minas de veta.

En la zona urbana se identifican 6 establecimientos que manifiestan tener condensador de mercurio, sin que ninguno manifieste vender mercurio; estos seis (6) establecimientos están ubicados en la zona del comercio del municipio en donde, aunque hay viviendas el predominio es el de almacenes, tiendas e instituciones como la policía, el hospital y la alcaldía.

**Tabla 35.** Censo de sujetos sanitarios: En la zona urbana del municipio de Nechí

N°	ESTABLECIMIENTO	TIPO
1	Almacén El Samaritano	Joyería
2	Casa comercial Nechí	Compra de Oro
3	Compraventa y fundición DORE	Compra de Oro
4	Inversiones El Cambio	Compra de Oro
5	Fundición El Seis	Fundición
6	Casa comercial El Caribona	Joyería
7	Compraventa Nechí	Compra-venta
8	Compraventa San Felipe	Compra-venta
9	La Fundición	Fundición

Fuente: informe Caracterización Nechí

En la zona rural, se conoce de compradores de oro, mas no de establecimientos dedicados a esta actividad.

#### UNIDADES DE PRODUCCION MINERA (ENTABLES) ZONA RURAL

##### **Corregimiento la Concha.**

Veredas: Puerto astilla, la Y, Puerto Nuevo, La Concha, La Concepción, Parapeto y la Bomba: 69 entables en minas de aluvión.

##### **Corregimiento Cargueros**

Vereda Cargueros: 9 entables en minas de aluvión.

### Corregimiento las flores

Veredas: San Pablo Arriba, San Pablo medio (sector la Fragua), la trinidad abajo (sector los Vargas), San Pedro Arriba y Cedro San pedro hay 10 entables en minas de aluvión.

En las veredas: zapato mono, El Aguacate, Carime y El Tigre predomina la minería de bareque especialmente en las quebradas La Espinosa, Dos Aguas, Las Marías, Las Pavas, El Porvenir y Caño Marcial.

En las veredas: Morrocuto, Santa Elena, Santa María y la Plata tienen 10 minas de beta con 31 entables o cocos.

En los tres corregimientos objeto del presente proyecto, existe una población estimada en 9.690 personas, se cuenta con puesto de salud y presencia de auxiliar de enfermería, en las diferentes veredas se tiene contratados promotores de salud que son el enlace entre la comunidad y la ESE, personal útil para realizar las actividades de promoción y prevención, entre la promoción y prevención de la intoxicación con mercurio.

La economía en estos tres corregimientos está basada en la minería, la ganadería y el cultivo de hoja de coca, actividades que causan daño ambiental, y alrededor de las cuales se genera procesos de migración interna, de condiciones de insalubridad, de consumo de alcohol, bebidas embriagantes, sustancias alucinógenas y actividades de explotación sexual.

### 1.3.8. REMEDIOS

A continuación, se presentan las listas de los sujetos sanitarios identificados en el municipio.

**Tabla 36.** Lista de sujetos sanitarios identificados en el municipio de Remedios

NOMBRE ENTABLE	DIRECCION	MUNICIPIO O CORREGIMIENTO	PROPIETARIO	CEDULA	COORDENADAS N	COORDENADAS W	TELEFONO
LA CRUZADA	CALLE PRINCIPAL	LA CRUZADA	MIRIAN DE JESUS SALAZAR	42.935.072	1.273.798	929.711	3113644826 314 8 09 24 83
EL COLEGIO PRINCIPAL	CALLE EL COLEGIO	LA CRUZADA	ERNESTO DE JESUS GOMEZ ZULUAGA	71.080.755	1.273.849	929.498	3127353676 8310774
LAS FLORES	LAS FLORES	LA CRUZADA	EUCARIS DE JESUS GARCIA MACIAS	71.082.933	1.273.948	929.753	8310069
RAMIREZ	CALLE EL COLEGIO	LA CRUZADA	OSCAR FERRARI MOLINA MUÑOZ	15.538.575	1.273.440	929.337	831 01 80
LOS PLANCITOS	LOS PLANCITOS	LA CRUZADA	HUGO LEON RAMIREZ GOMEZ DORA EMILIA RAMIREZ GOMEZ	3610001 42874726			3204569840
LOS ALMENDROS	EL VENTIADERO	LA CRUZADA	ELADIO ANTONIO CASTAÑEDA GOMEZ	3.666.690			3148054740
LA CRUZADA	EL VENTIADERO	LA CRUZADA	IVAN DARIO VASQUEZ PRISCO	71.080.251	1.273.502	929.439	3206807581
EL COLEGIO PRINCIPAL	CALLE PRINCIPAL	LA CRUZADA	MIRIAN DE JESUS SALAZAR	29.612.506	1.273.401	929.348	3113644826 314 8 09 24 84
EL COLEGIO PRINCIPAL	CALLE EL COLEGIO	LA CRUZADA	ERNESTO DE JESUS GOMEZ ZULUAGA	21.393.774	1.273.334	929.304	3127353676 8310775
PIEDRA	CALLE PRINCIPAL	LA CRUZADA	EUCARIS DE JESUS GARCIA MACIAS	13.175.043	1.273.268	929.261	8310069
FAROLITO	EL VENTIADERO	LA CRUZADA	LUIS ARIOLFO PEREZ CORTEZ	71.084.070			8310079
	CALLE PRINCIPAL	LA CRUZADA	GUSTAVO DE JESUS GOMEZ ATEHORTUA	710.683			3116238514

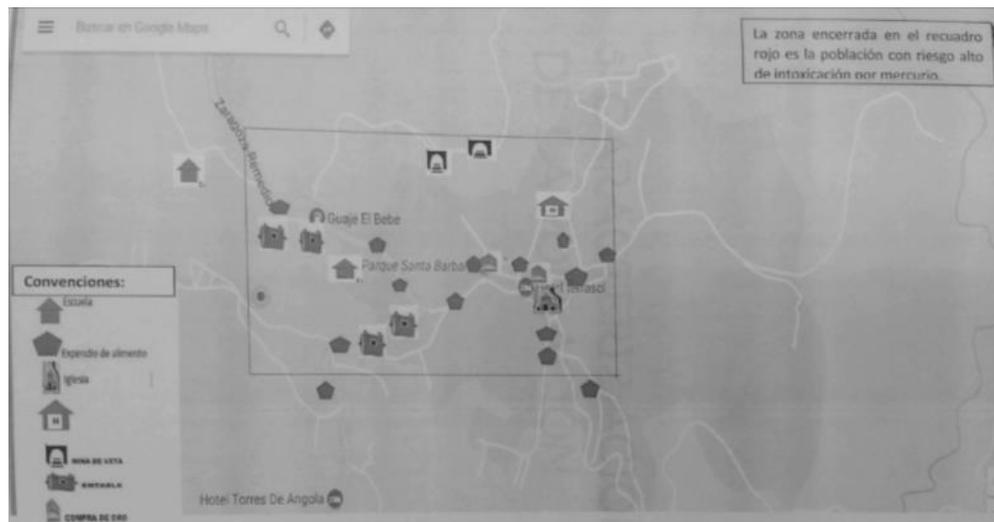


BARRIO NUEVO	CALLE BARRIO NUEVO	LA CRUZADA	WILLIAN DE JESUS RESPTREPO MESA	3.609.068	1.273.738	929.261	3207278903
LA TINAJITA	CALLE EL VENTIADERO	LA CRUZADA	JESUS EMILIO GOMEZ ACHURY	3.609.735			3128845518
LOS CANOS O ANGELES	CALLE EL VENTIADERO	LA CRUZADA	CAMILO LOPEZ ARSENIO DE JESUS CANO ARIAS	71.083.386			3113964028
COCOS LOCOS	CALLE PRINCIPAL	LA CRUZADA	LUIS EDUARDO SIERRA GIRALDO	8.394.459	1.273.972	929.659	3218302459
LA HERRADURA	CALLE LA HERRADURA	LA CRUZADA	HECTOR LOPERA OSCAR EMILIO OCHOA GARCIA	3.609.096	1.273.567	929.534	3137240890
GALLINETO	CALLE LAS FLORES	LA CRUZADA	HECTOR FERNANDO GARCIA MARULANDA	3.609.628	1.273.434	929.296	
SAN NICOLAS	CALLE MATADERO	REMEDIOS	JORGE IVAN MONTOYA CARLOS ENRRIQUE AGUINAGA	15505095 15538254			3146813564
EL PALACIO	SAN NICOLAS	REMEDIOS	ERNESTO DE JESUS PALACIO RUAPALACIO	3.489.088	1.268.891	931.547	3148919611
EL CHISPERO	MATADERO	REMEDIOS	CARMEN PELAEZ LEGARDA				3117945171
HERMANOS ESTRADA	MATADERO	REMEDIOS	MAGNOLIA HERNANDEZ	21.451.229			8303458
EL TREBOL	LOS AHORCADOS	REMEDIOS	JOSE LUCIANO PEREZ	3.555.638			3128716833
EL SOTANO	MATADERO	REMEDIOS	MIGUEL ANGEL GIRALDO	3.608.879	1.268.898	931.522	3207609921
EL DIAMANTE	LOS AHORCADOS	REMEDIOS	GUILLERMO ESTRADA	15.537.236			3104300457

Fuente: informe Sujetos Sanitarios Remedios.

Se ha identificado en la comunidad del municipio, que existe un desconocimiento sobre los daños que puede ocasionar el mercurio al ambiente, al igual que los daños en el organismo, debido a el arraigo cultural de su uso en la minería, la comunidad no se encuentra prepara para la participación de las actividades de Información, Educación y Comunicación, debido a que no asocia las enfermedades crónicas con el uso del mercurio, además consideran que no se realiza el adecuado seguimiento a los procesos que ejecutan los entes del Estado.

Figura 5. Población en riesgo de intoxicación por mercurio en el municipio de Remedios



Fuente: informe Mapa de Riesgo Remedios.

### 1.3.9. SEGOVIA

A través del convenio y el apoyo del personal encargado de la búsqueda y recolección de la información, fue posible la identificación de los sujetos sanitarios del municipio, a continuación, se presenta la información recolectada, además, del mapa con la ubicación de los mismos.

**Tabla 37.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición de oro en el municipio de Segovia

N°	TIPO DE SUJETO	NOMBRE RAZON SOCIAL	DIRECCION
1	ENTABLE	EL DORADO	56-94 CAMACOL
2	ENTABLE	GALEON	CLL 47 56-56 CAMACOL
3	ENTABLE	RELAMPAGO	CLL 47 CAMACOL
4	COMPRA DE ORO	A Y M	CAMACOL
5	COMPRA DE ORO	J Y H	56-26 CAMACOL
6	ENTABLE	TERMINAL	51-60 GALAN TERMINAL
7	ENTABLE	AGUJA	53-72 CALLE SUCRE
8	ENTABLE	VIRGEN-OLARTE	157700 NO CONTADOR BOLIVIA
9	ENTABLE	VIRGEN 2	157651 NO CONTADOR BOLIVIA
10	ENTABLE	PORRO	50-167 PORRO
11	ENTABLE	CIUNARADA	SECTOR LA CIANURADA
12	ENTABLE	PORVENIR	BARRIO TAPARAL 040180 CONTADOR LA RASQUILLA
13	ENTABLE	CASTILLO 2	44-38 LA RASQUILLA
14	ENTABLE	CASTILLO 1	44-39 TEJAR
15	ENTABLE	TREBOL	47-41 LOS POMOS
16	ENTABLE	LOS POMOS	CR 48 47-31 LOS RASQUINA
17	COMPRA DE ORO	ALEJANDRA	052680 CONTADOR EL TEJAR
18	ENTABLE	TEJAR 2	52-122 LA RASQUINA
19	ENTABLE	EL ALMENDRO	46A-06 LA RASQUINA
20	ENTABLE	PIRAGUA	46-224 LA RASQUINA
21	ENTABLE	LA PALMA	RENUENTE
22	ENTABLE	LOS SERAFINES	LA RASQUINA
23	ENTABLE	LA PIRAGUA 1	51-17 LA RASQUINA
24	ENTABLE	MILENIO	51-53 URBANIZACION EL TIGRITO
25	ENTABLE	EL EMPUJON	BARRIO GAITAN
26	ENTABLE	SEGOVIA	46-134 EL TEJAR 1
27	ENTABLE	EL TEJAR 1	54B-24 GUANANA
28	ENTABLE	EL FLACO	51-15 GALAN LA 40
29	ENTABLE	LA 40	47A-37 BOLIVAR
30	ENTABLE	EL PARAISO	52-14 GUANANA
31	ENTABLE	EL GUAJIRO	54B-16 GUANANA
32	ENTABLE	LAPIZ	13 DE MAYO
33	ENTABLE	LOS TORITOS	55-10 CAMACOL
34	ENTABLE	WILSON MONTOYA	55-10 CAMACOL
35	COMPRA DE ORO	KATIA	CRA 55 MARQUETALIA
36	ENTABLE	3 AMIGOS	54B-42 GUANANA
37	ENTABLE	PIOLIN	GUANANA
38	ENTABLE	GUANANA	EL BOLSILLO
39	ENTABLE	BOLSILLO 1	ENTRADA MARQUETALIA
40	COMPRA DE ORO	MUKURA	42B-226 MARQUETALIA
41	COMPRA DE ORO	EL REY 3	

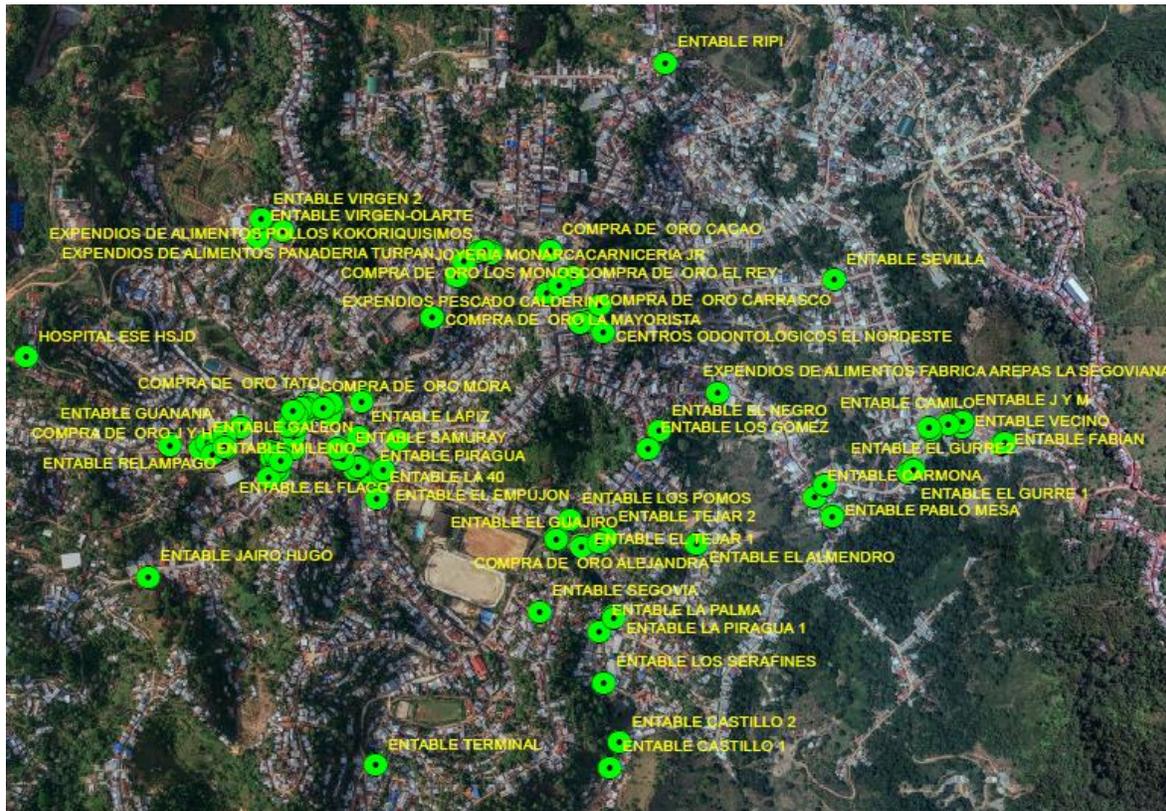
N°	TIPO DE SUJETO	NOMBRE RAZON SOCIAL	DIRECCION
42	ENTABLE	SAMURAY	CALLE GUANANA
43	COMPRA DE ORO	LA 54	MARQUETALIA
44	COMPRA DE ORO	MARQUETALIA	MARQUETALIA
45	COMPRA DE ORO	H Y H	CR 46B-202 MARQUETALIA
46	FUNDICION	MARQUETALIA	46B-192 MARQUETALIA
47	ENTABLE	BOLSILLO 2	55-27- MARQUETALIA
48	ENTABLE	JAIRO HUGO	RENUENTE
49	ENTABLE	FABIAN	42-157EL MURO
50	ENTABLE	RAFAEL GUARIN	42-139 EL MURO
51	ENTABLE	PEDRO ACHURY	RENUENTE
52	ENTABLE	COGOTE	41-228
53	ENTABLE	VECINO	42-231 COLON
54	ENTABLE	J Y M	CR 74 A N42-0226 COLON
55	ENTABLE	CAMILO	COLON
56	COMPRA DE ORO	URIBE	54C-59 GUANANA
57	ENTABLE	13 DE MAYO	57-10 13 DE MAYO
58	COMPRA DE ORO	EL NACIONAL	47-25 LA BANCA
59	ENTABLE	MILAGRO DE DIOS	FRENTE ELECTRIFICADORA
60	COMPRA DE ORO	LEON	47-45 LA BANCA
61	ENTABLE	EL NEGRO	47-50 LOS POMOS
62	ENTABLE	CARMONA	47-115 BUENOS AIRES
63	ENTABLE	PABLO MESA	BUENOS AIRES
64	COMPRA DE ORO	EL MURO	EL MURO
65	ENTABLE	LA ORQUIDEA	52-18 LA MADRE
66	ENTABLE	LAS DELICIAS	57-86 LA MADRE
67	ENTABLE	MINERIA	52-48 LA MADRE
68	ENTABLE	DIANA	52-15
69	ENTABLE	LOS GOMEZ	47A--26 LOS POMOS
70	COMPRA DE ORO	LA MAYORISTA	49-56 LA BANCA
71	COMPRA DE ORO	LOS MONOS	51-31 CALLE SUCRE
72	COMPRA DE ORO	EL REY	48-69 CALLE LA 70
73	ENTABLE	ESTABLO	50-101 EL ESTABLO
74	ENTABLE	HORIZONTE	57-32 LA MADRE
75	COMPRA DE ORO	EDGAR	CALLE 49 N 54A-127 LA BANCA
76	COMPRA DE ORO	LA ZG	LA BANCA
77	COMPRA DE ORO	CYTY GOLD	54-91 LA BANCA
78	COMPRA DE ORO	A Y G	54A-59 LA BANCA
79	COMPRA DE ORO	LA BANCA	RENUENTE
80	COMPRA DE ORO	PEPE	47-22 LA BANCA
81	COMPRA DE ORO	OROSOLIDO	54-152 LA BANCA
82	COMPRA DE ORO	TATO	54A-142 LA BANCA
83	COMPRA DE ORO	MORA	54A 142 LA BANCA
84	COMPRA DE ORO	VIDERMAN	54A-136
85	COMPRA DE ORO	MAGUIRRE	CALLE 55 N 47-49
86	COMPRA DE ORO	DAVINSON	47-51 LA BANCA
87	COMPRA DE ORO	CHIQUI	47A-04 LA BANCA
88	COMPRA DE ORO	YIMMY	CR 55 54A-168 LA BANCA
89	COMPRA DE ORO	LUISAO	55A-156 LA BANCA
90	ENTABLE	EL GURRE 1	BARRIO COLON
91	ENTABLE	EL GURRE2	BARRIO COLON
92	ENTABLE	EL ESCONDITE	BARRIO COLON
93	ENTABLE	LA BANCA	CALLE LA BANCA

N°	TIPO DE SUJETO	NOMBRE RAZON SOCIAL	DIRECCION
94	ENTABLE	EL HUESO	BARRIO EL HUESO
95	ENTABLE	RIPI	BARRIO SAN BARTOLO
96	ENTABLE	SEVILLA	BARRIO CEVILLA
97	COMPRA DE ORO	CARRASCO	CALLE ALFONSO LOPEZ
98	COMPRA DE ORO	CARRI	RENUENTE
99	QUEMADOR AMALGAMA	EL GORDO	ENTRADA MARQUETALIA
100	COMPRA DE ORO	CACAO	CALLE CENTENARIO
101	HOSPITAL	ESE HSJD	CAMPAMENTO LA SALADA
102	CARNICERIA	JR	CALLE LA 70 N 48-73
103	EXPENDIOS PESCADO	CALDERIN	CALLE ALFONSO LOPEZ
104	CENTROS ODONTOLOGICOS	EL NORDESTE	CALLE LOS ANGELES N 48-77
105	ISNTITUCIONES EDUCATIVAS	ESCUELA MARIA GORETTI	CALLE LOS ANGELES N 49-30
106	CENTROS ODONTOLOGICOS	AVILA	CALLE REAL
107	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA LA OLIMPICA	CALLE CENTENARIO N 50-38
108	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA MAS QUE MAS	CALLE SUCRE
109	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	POLLOS KOKORIKUISIMOS	CALLE SUCRE
110	JOYERIA	MONARCA	CALLE LA BANCA
111	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA RICOSITAS	CALLE L A BANCA
112	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	POLLOS LA BANCA	CALLE LA BANCA
113	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA JUANCHITO	CALLE CAMACOL
114	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	RESTAURANTE LLENITOS Y CONTENTOS	CALLE CAMACOL
115	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	RESTAURANTE MARQUETALIA	ENTRADA MARQUETALIA
116	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	RESTAURANTE EL OASIS	CALLE GUANANA N54B-55
117	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA LOS JUANCHOS	CALLE GUANANA
118	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	CARNICERIA MARIANS	CALLE BOLIVAR
119	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	FABRICA AREPAS LA SEGOVIANA	CALLE PALACE
120	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA EL MIRADOR	BARRIO BRICEÑO
121	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA BUENOS AIRES	CALLE BUENOS AIRES
122	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA MARMAJON	BARRIO LA RASQUIÑA
123	ISNTITUCIONES EDUCATIVAS	LIBORIO BATALLER	CALLE LA BANCA
124	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	CARNICERIA EL INCENDIO	CALLE LA 70
125	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	PANADERIA TURPAN	BARRIO TAPARAL
126	EXPENDIOS DE ALIMENTOS	RESTAURANTE RANCHERITO	CALLE SUCRE

Fuente: informe censo sujetos sanitarios municipio de Segovia.

Se muestra la ubicación de los sujetos sanitarios del municipio.

Figura 6. Mapa de riesgo municipio de Segovia



Fuente: informe Mapa de Riesgo Segovia.

### 1.3.10. TARAZA

Una de las principales fuentes de la economía en el municipio ha sido la minería, en la actualidad se utiliza el mercurio (azogue) en la recuperación del oro, sin haber adoptado las medidas necesarias para no contaminarse o contaminar el medio ambiente, lo que finalmente convierte esta actividad en generadora de riesgo para toda la población.

En la actualidad, el auge del oro ha disminuido ostensiblemente, se cuenta con 13 compras de oro y 6 joyerías en la zona urbana y rural; además se han identificado 1 unidad de producción minera en la zona urbana y 17 en la zona rural:

**Tabla 38.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición de oro en el municipio de Tarazá

COMPRAS DE ORO	UBICACIÓN
1	Corregimiento El Guáimaro
2	Corregimiento La Caucana
3	Corregimiento El Doce
1	Corregimiento Puerto Antioquia
6	Zona Urbana

Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

**Tabla 39.** Censo de las minas de explotación minera del municipio de Tarazá

ENTABLES Y MINAS	UBIACIÓN
3	Corregimiento El Guáimaro
3	Corregimiento Puerto Antioquia
1	Vereda Santa Clara
2	Vereda Caños de Iglesias
1	Vereda Piedras
2	Vereda El Rayo
1	Vereda Puqui
3	Kms 3-9
1	Zona Urbana

Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

**Figura 7.** Diagnóstico localidades de alto riesgo para la intoxicación por mercurio en el municipio de Tarazá



Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

### CORREGIMIENTO: BARRO BLANCO

Esta localidad está a una distancia de 35Km de la cabecera municipal, cuenta con 380 viviendas, 1.500 habitantes, de las cuales 122 se dedican a las actividades relacionadas con la manipulación del mercurio, cuenta con dos retroexcavadoras y cuatro motores, no tiene compras de oro; cuenta con un puesto de salud, una parroquia y una Institución educativa; la minería en esta localidad es limitada, ya que solo el 8.1% de la población se dedica a esta actividad.

Figura 8. Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo corregimiento Barro Blanco municipio de Tarazá

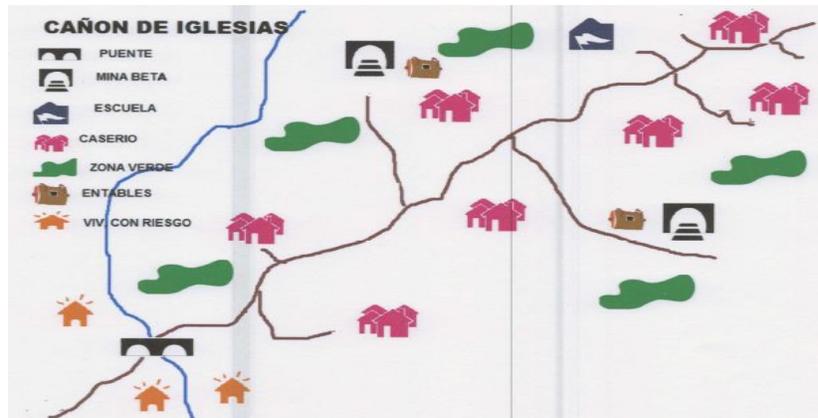


Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

### VEREDA: CAÑÓN DE IGLESIAS

Localizado a 49Km de la cabecera municipal, cuenta con 120 habitantes, un porcentaje de ellos pertenecientes a la comunidad Emberá, del total de habitantes, 26 de ellas se dedican a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio, concluyendo que el 21.6% se dedica a la actividad minera; cuenta con 53 viviendas, un centro educativo, dos unidades de producción minera (mina beta o subterránea) y no cuenta con acueducto.

**Figura 9.** Informe caracterización diagnostico localidades de alto riesgo Vereda Cañón de Iglesias municipio de Tarazá

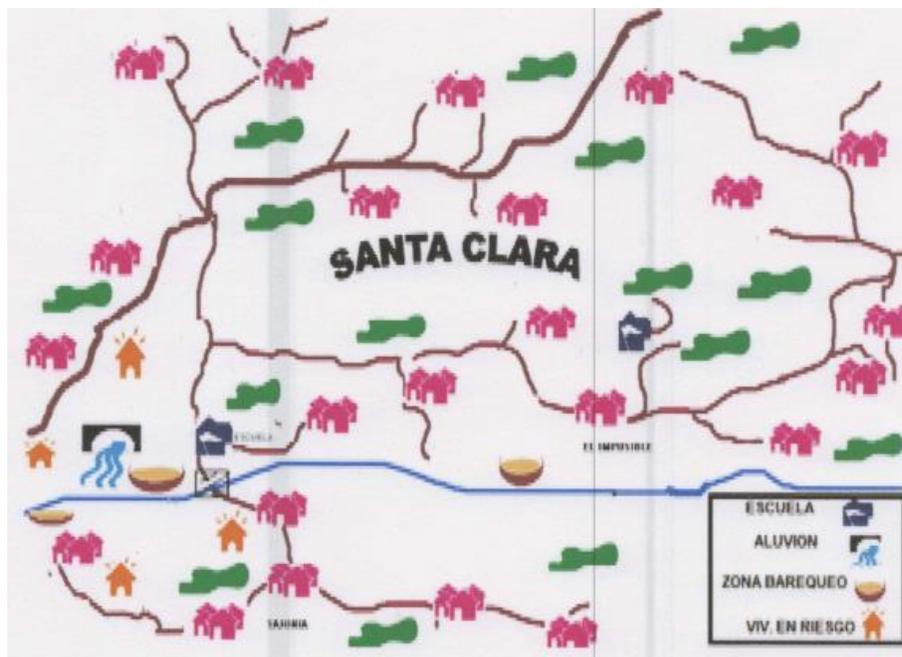


Fuente: informe caracterización diagnostico localidades de alto riesgo Taraza.

**VEREDA: SANTA CLARA.**

Localizada a 48Km. de la cabecera municipal, cuenta con 300 habitantes, de los cuales 70 de ellos se dedican a las actividades relacionadas con la manipulación de mercurio, por lo que 23% de ellas se dedica a dicha actividad, cuenta con 90 viviendas, una unidad de producción minera (mina aluvión), dos centro educativos y no cuenta con acueducto; en cuenta a la mina de aluvión se sabe que se utiliza el mercurio en el proceso de beneficio y la quema de amalgama se realiza en una retorta artesanal.

**Figura 10.** Informe caracterización diagnostico localidades de alto riesgo Vereda Santa Clara municipio de Tarazá

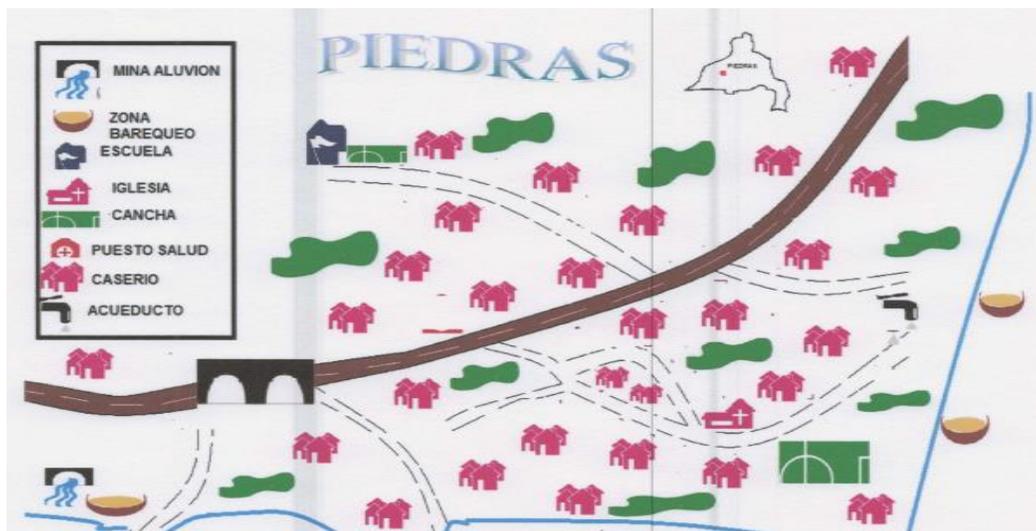


Fuente: informe caracterización diagnostico localidades de alto riesgo Taraza.

**VEREDA: PIEDRAS.**

Dista a 4 Km. de la cabecera municipal, cuenta con 220 viviendas, 570 habitantes de los cuales 62 se dedican a las actividades relacionadas con la manipulación del mercurio, cuenta con una mina de aluvi3n, cuatro retroexcavadoras y no tiene compras de oro; tiene un puesto de salud, una parroquia, una instituci3n educativa y un acueducto con planta de tratamiento. El 10.9% de la poblaci3n de esta vereda, se dedica a las actividades relacionadas con la manipulaci3n del mercurio.

**Figura 11.** Informe caracterizaci3n diagnostico localidades de alto riesgo Vereda Piedras municipio de Taraz3

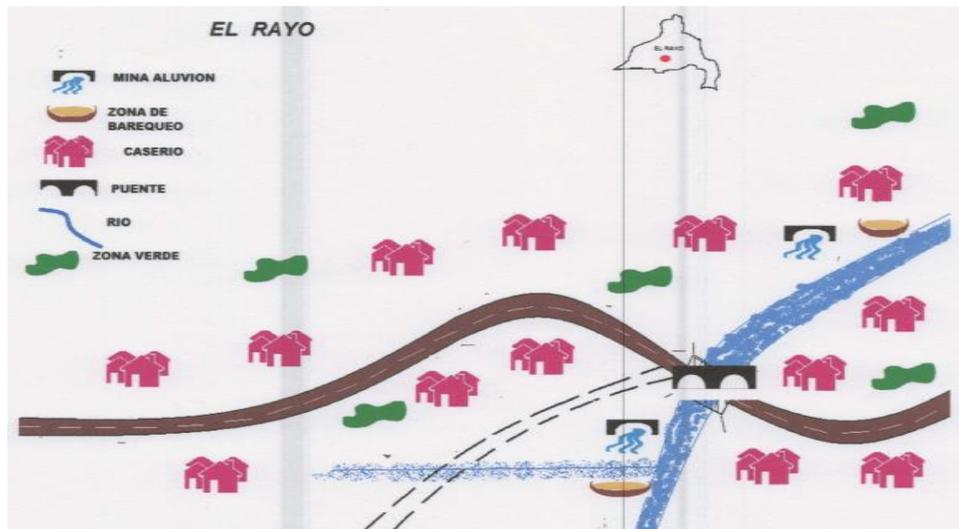


**Fuente:** informe caracterizaci3n diagnostico localidades de alto riesgo Taraza.

**VEREDA: EL RAYO**

Se encuentra a 7 Km. de la cabecera municipal, existen 44 viviendas y 150 habitantes de los cuales 10% se dedican a las actividades relacionadas con el mercurio, lo que equivale a 40 personas; cuenta con dos minas de aluvi3n, dos retroexcavadoras, no tienen compras de oro, centros educativos, ni acueducto.

**Figura 12.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Vereda El Rayo municipio de Tarazá

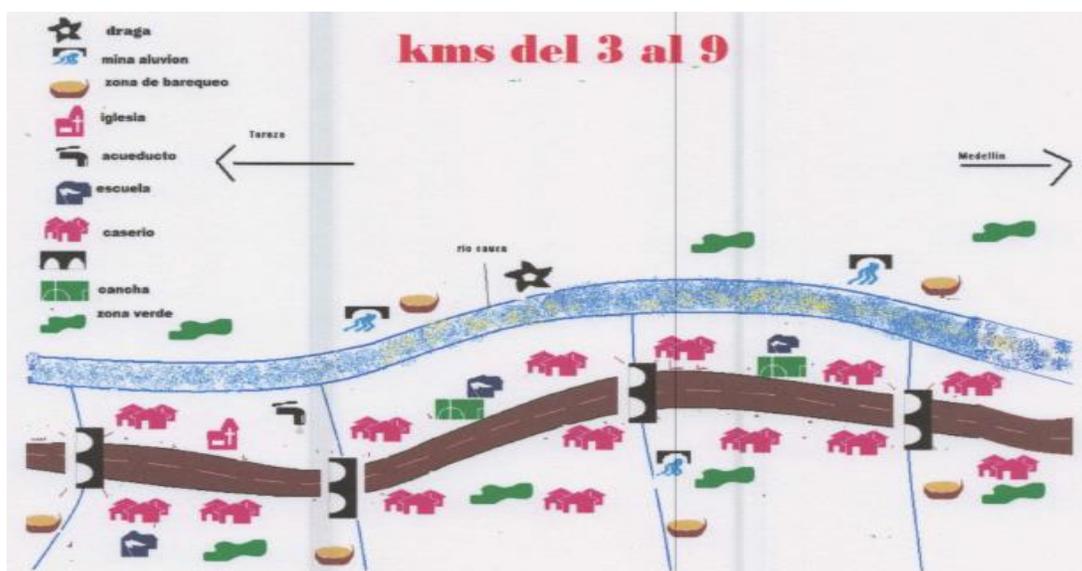


Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

**VEREDA: KMS 3 AL 9**

Dista a 17 Km de la cabecera municipal, cuenta con 271 viviendas y una población de 940 habitantes, de los cuales el 16.5% (155) se dedican a las actividades relacionadas con el mercurio, existen tres minas de aluvión, un Draguero, no tiene compras de oro; tiene tres instituciones educativas en las veredas Km 3, K 5 y Km 9.

**Figura 13.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Vereda KMS 3 AL 9 municipio de Tarazá



Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

### CORREGIMIENTO: PUERTO ANTIOQUIA

Se encuentra 18Km de la cabecera municipal, tiene 130 viviendas y 325 habitantes, de las cuales 186 (57.2%) se dedican a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio; tiene ocho retroexcavadoras, una compra de oro, un puesto de salud, una parroquia y una institución educativa, además, de un acueducto con planta de tratamiento.

**Figura 14.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo corregimiento Puerto Antioquia municipio de Tarazá

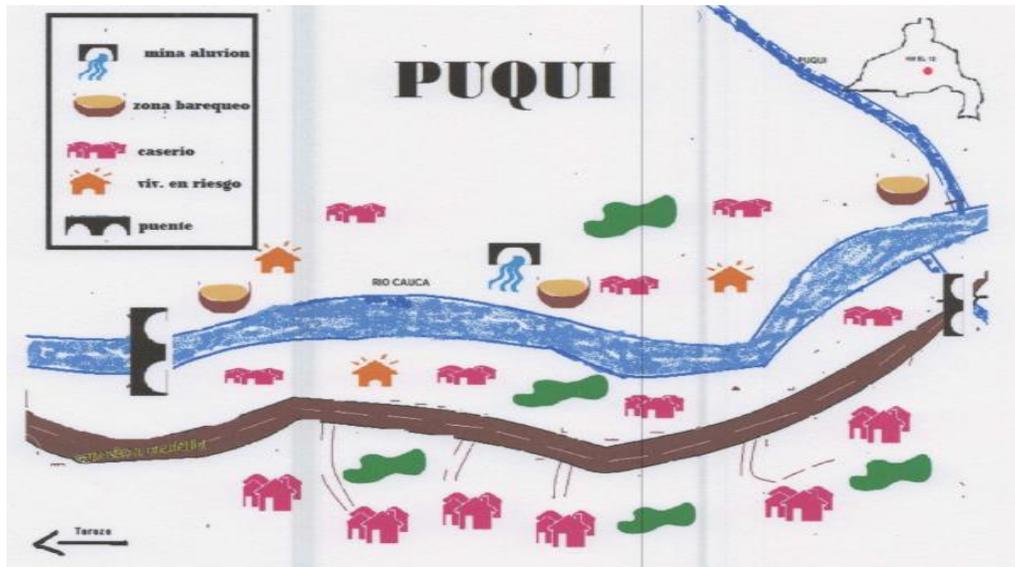


**Fuente:** informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

### LOCALIDAD: PUQUI

Localizada a 25km de la cabecera municipal, cuenta con 20 viviendas y 75 habitantes, de los cuales 21 se dedican a las actividades relacionadas con el mercurio, lo que corresponde al 28% de ellas; cuenta con una mina de aluvión y dos retroexcavadoras, no cuenta con centros educativos, compras de oro, ni acueducto.

**Figura 15.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Localidad Puqui municipio de Tarazá

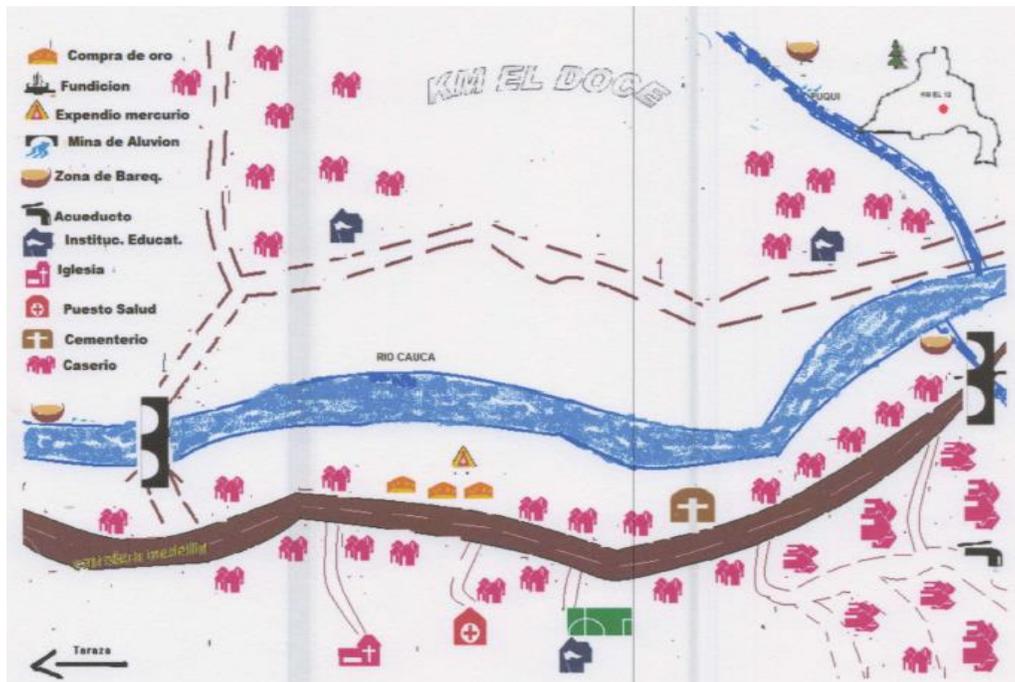


**Fuente:** informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

#### CORREGIMIENTO: KM EL DOCE

Se encuentra ubicado a 20 Km de la cabecera municipal, tiene 548 viviendas, 2.200 personas, de las cuales 309 personas, es decir, el 14.5% es población que realiza algún tipo de actividad relacionada la manipulación de mercurio, cuenta con, tres compras de oro, dos joyerías, tres ventas de mercurio, un puesto de salud, una parroquia, una institución educativa, un centro de desarrollo infantil, un acueducto sin planta de tratamiento.

**Figura 16.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Corregimiento Km El Doce municipio de Tarazá

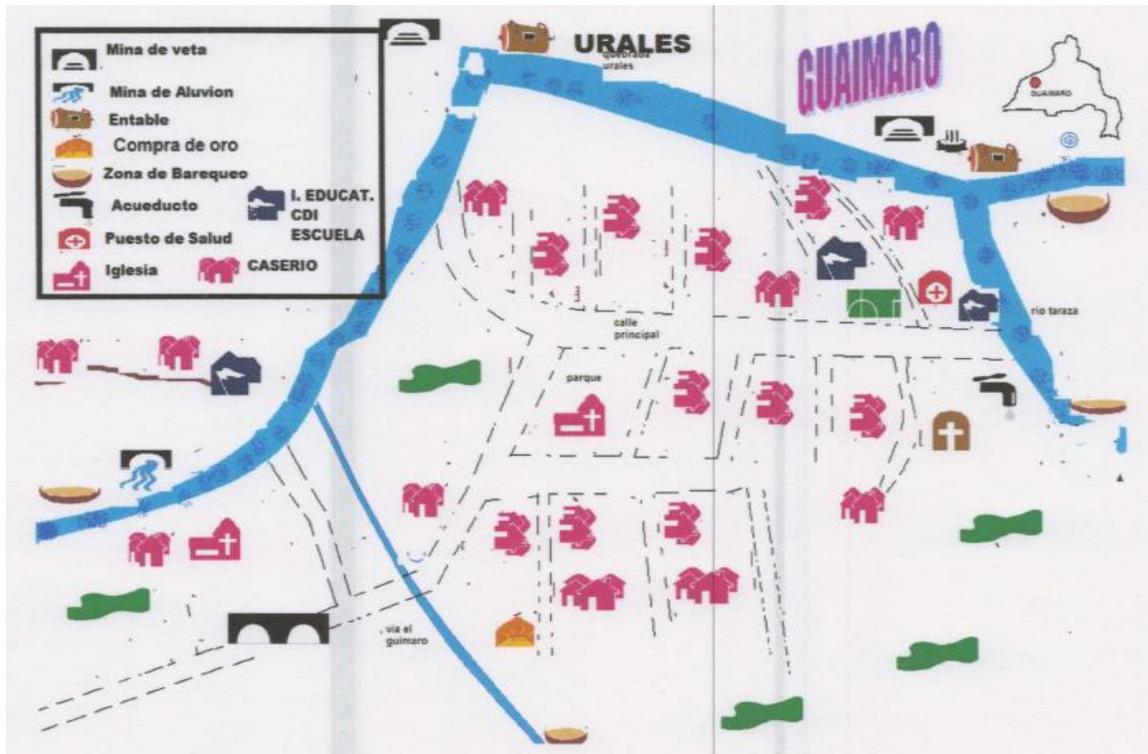


Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

### CORREGIMIENTO GUÁIMARO

Cuenta con 301 viviendas y 751 habitantes de los cuales 131 (17.5%) están dedicadas a las actividades relacionadas con la manipulación del mercurio, está situado 479Km de la cabecera municipal, cuenta con dos minas de veta o subterránea y una mina de aluvión, una compra de oro, una venta de mercurio, un puesto de salud, una parroquia, dos instituciones educativas, un centro de desarrollo infantil y una acueducto sin planta de tratamiento.

**Figura 17.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Corregimiento Guáimaro municipio de Tarazá



**Fuente:** informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

#### CORREGIMIENTO: LA CAUCANA

Está localizada a 45 Km de la cabecera municipal, tiene 1.262 viviendas, 2.807 habitantes de los cuales 274 o el 9.8% se dedican a actividades relacionadas con la manipulación del mercurio, cuenta con dos compras de oro una de ellas cuenta con venta de mercurio, existe un puesto de salud, una parroquia, una institución educativa, un centro de desarrollo infantil y un acueducto con planta de tratamiento.

**Figura 18.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Corregimiento La Caucana municipio de Tarazá

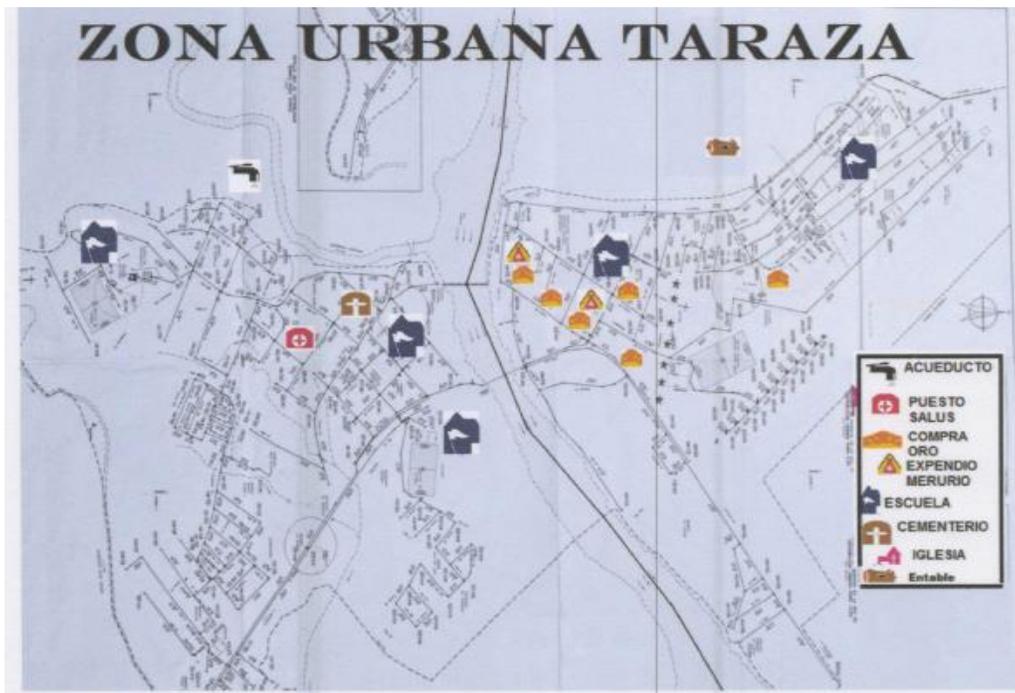


**Fuente:** informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

#### ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TARAZA

Existen 5.598 viviendas y 27.990 habitantes, de los cuales 956 personas están relacionadas con la manipulación de mercurio, con un 3.4%, de población expuesta, cuenta con 10 retroexcavadoras, una mina beta o subterránea, 6 compras de oro, dos consultorios médicos y cinco odontológicos, dos laboratorios clínicos, dos parroquias, cinco instituciones educativas, cinco centros de desarrollo infantil y un acueducto con planta de tratamiento.

**Figura 19.** Informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Zona urbana del municipio de Tarazá



Fuente: informe caracterización diagnóstico localidades de alto riesgo Taraza.

### 1.3.11. ZARAGOZA

La población minera es flotante, se traslada de un sitio a otro en busca de nuevas minas y mayor trabajo, además se ha reactivado la pequeña minería (barequeo) como medio de sustento, ya que en el momento se está realizando un control de cultivos ilícitos (actividad económica actual), ocasionando esto un aumento en los sitios de explotación y comercialización del oro y por ende la demanda del mercurio.

En los procesos de recuperación del oro, en las minas se emplea el mercurio, siendo este utilizado de manera inadecuada por la población; se arrojan desechos a las fuentes de agua destinadas para el consumo humano, exponiendo al resto de la comunidad que aprovechan este recurso, contaminando los ríos y quebradas donde se pesca para el sustento y comercialización.

Dentro del proceso de la amalgama en las compras de oro en la zona urbana, la situación es muy compleja, el 90% de las compras de oro cuenta con algún método de recuperación de mercurio, las medidas de protección son mínimas, siendo ésta una de las poblaciones más golpeadas, de mayor riesgo de intoxicación por mercurio, los gases arrojados por la quema de la amalgama son absorbidos por las personas que se encuentran realizando la fundición del metal, igualmente por la población en general.

**Tabla 40.** Censo de los sujetos sanitarios dedicados a la fundición, compra y venta de oro en el municipio de Zaragoza

N°	COMPRAS DE ORO	UBICACIÓN ZONA URBANA
1	Compraventa Inversiones CYSSAS	calle Gaspar de rodas n° 40-17
2	Compra de oro el barequero	calle Junin sin nomenclatura
3	Compra de oro colombianita	calle Junin n44-30
4	compra de oro el Kilate	avenida 1 de mayo n 39-40
5	compra de oro Inversiones La Mayorista	avenida 1 de mayo sin nombre
6	compra de oro el Puerto	avenida 1 de mayo n 42-92
7	Compra de oro el lingote	calle Bolívar n 42 -97
8	Compra de oro el Tomin	calle Bolívar n 42-71
9	Compra C T	Calle Bolívar n 42-37
10	Compra de oro La Flecha	calle Bolívar n°42-20
11	Compraventa el Principe	calle Bolívar sin nomenclatura
12	joyería los Compadres	calle Santander sin nomenclatura
13	compraventa Bolívar	calle Bolívar sin nomenclatura
14	compraventa JC	Avenida Primera de mayo n° 40- 27
15	compra de oro Bajo Cauca	Calle el comercio
16	compra de oro El Granito	Calle el comercio
17	compra de oro Rúa Santana	Avenida Primera de mayo sin nomenclatura
18	Compra de oro YYC	Avenida primera de mayo N° 40- 21
19	Compraventa El Mono	Calle Junin el puerto sin nomenclatura

Fuente: informe Proyecto Zaragoza

**Tabla 41.** Censo de entables y minas de oro en el municipio de Zaragoza

N°	ENTABLES Y MINAS	UBICACIÓN
1	MINA DE ALUVION	Vereda la Cumbia
2	LA DIAMANTINA	Vereda Limón Afuera
3	PEÑAS BLANCAS	Vereda la Aurora
4	GALLINETA #2	Vereda el Veinte
5	PEÑAS AZULES	Vereda el Veinte
6	MINA LA PRIMAVERA	Vereda Limón Adentro
7	LA PORQUERA	Vereda Limón Adentro
8	LAS DELICIAS	Vereda Limón Afuera
9	EL PORVENIR	Vereda la Uno
10	LA ROSA	Vereda la Uno
11	LA DANIELA	Vereda la Estrella
12	MINA LA PORQUERA	Vereda Porquera

13	COL CIVILES Y MAQUINARIA LTDA MINA NUEVA ERA	Zaragoza
14	MINA RIO VIEJO EL CAÑO	Vereda Rio Viejo
15	MINA LA JAGUA	Corregimiento el Pato
16	MINA LA ESPERANZA GM RENTERÍA	Zaragoza
17	MINA LA POLVORERA	Corregimiento el Pato
18	MINA LOS FRUTALES	Vereda el Doce
19	MINA JUAN PABLO 2	La Porquera
20	MINA MELANI	El Retiro
21	Entable minero Franevert's	vereda la estrella
22	Entable minero las brisas	vereda corderito

Fuente: informe Proyecto Zaragoza

Figura 20. Mapa ubicación sujetos sanitarios del municipio de Zaragoza



Fuente: informe Proyecto Zaragoza

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

**Tabla 42.** Consolidado de establecimientos de Riesgo de intoxicación por Mercurio

MUNICIPIO	MINAS	ENTABLES MINEROS	COMPRAS DE ORO	JOYERIAS	EXPENDIOS DE MERCURIO	OTROS	MESA MINERA AMBIENTAL
ANORI	4	1	1	3	0	0	Reactivada
ANZA	2	8	1	0	0	0	Reactivada
BURITICÁ	32	2	6	5	0	0	Creada
CÁCERES	6	3	14	0	0	0	Creada
CAUCASIA	18	14	27	7	0	0	Creada
EL BAGRE	150	50	35	8	0	5	Creada
NECHÍ	98	31	5	2	0	0	Creada
REMEDIOS	12	25	2	1	0		Reactivada
SEGOVIA	129	85	53	7	1	26	Reactivada
TARAZA	19	1	13	6	0	0	Reactivada
ZARAGOZA	20	2	18	1	0	0	Creada
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>222</b>	<b>175</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	

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.

## 2. PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN LOS CONVENIOS REALIZADOS CON LOS MUNICIPIOS PARA FORTALECER LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE INTOXICACIÓN CON MERCURIO ANTIOQUIA 2017

El presente tamizaje se realiza con el fin de crear una línea base que permita conocer los niveles de mercurio en orina ocasional de las personas con exposición por el uso del mercurio en los procesos de producción aurífera en su mayoría de manera artesanal, sobre todo en los municipios donde ha predominado la cultura de la minería aurífera ya que en la base de datos del SIVIGILA ingresan muy

pocas notificaciones por esta sustancia química. 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 obtener así información verídica de primera mano y lo más confiable posible. *Ver anexo 1: Encuesta de ingreso al estudio para evaluación de intoxicación por mercurio.* Ver Anexo 2: Consentimiento Informado y Habeas Data

La base de datos recogida con el apoyo de la encuesta, recolectó los datos de 1133 personas, las cuales fueron seleccionadas bajo los criterios de exposición al factor de riesgo por manipulación inadecuada de mercurio, residentes de los municipios de las subregiones Nordeste, Occidente y Bajo Cauca, está debió pasar por un 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.

De las 1.133 personas que participaron en la encuesta, a 54 no se les realizó la toma de muestra de orina ocasional para determinar el grado de exposición a mercurio, los cuales se excluyeron para la realización del análisis de la información suministrada. Finalmente, el tamaño de la **muestra fue de 1079** personas en los cuales se verificó que la información estuviera correctamente diligenciada para el análisis de la misma.

Para el proceso de tamizaje de las poblaciones expuestas a mercurio con ocasión de la explotación 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. 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 se presentan con mayor gravedad y de manera irreversible en los menores de edad y las mujeres gestantes, población catalogada como la más vulnerable.

Para las actividades de Información Educación y Comunicación 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 (concienciación), pues se da información sobre la

bioacumulación y biomagnificación en la cadena trófica y de la degradación de nuestras fuentes hídricas; para ello se dispuso el material educativo en las direcciones locales de salud, en las ESE Hospitales municipales.

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.

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 siguiente imagen:

**Tabla 43.** Clasificación del riesgo según nivel de concentración del mercurio

Clasificación del riesgo
Sin riesgo (< LD)
En riesgo de contaminación ( $\geq 1$ y $\leq 7$ ug de Hg)
Contaminados ( $\geq 7$ y $\leq 25$ ug de Hg)
Intoxicados ( $> 25$ ug de Hg)

LD: inferior al límite detectable; Ug de Hg: Microgramos de mercurio

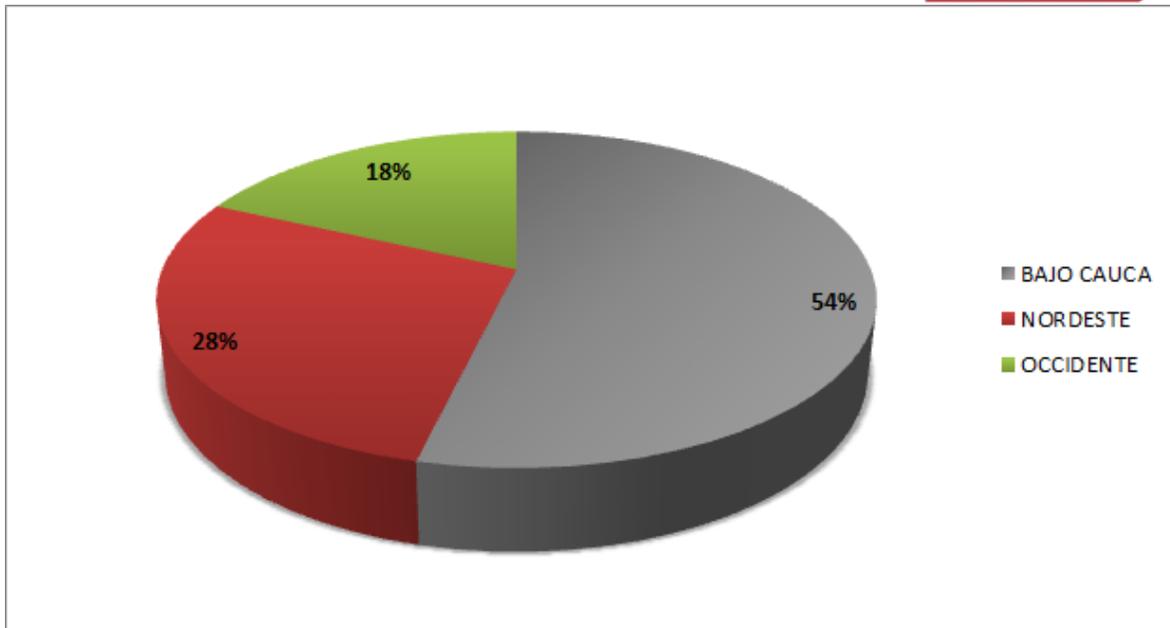
Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de farmacología y toxicología de la Universidad de Antioquia y en el laboratorio de toxicología y gestión ambiental de la universidad de Córdoba, laboratorios que cuentan con las técnicas estandarizadas y acreditadas para dichos estudios.

Método de análisis: EPA7473; LDM=0,5 $\mu$ g/L.

Límites permisibles de mercurio Hg $\mu$ g/L<0,5-25,00.

OBSERVACIONES: \*WHO World Health Organization, UNEP United Nations Environment Programme, IOMC Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals. Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure, 2008.

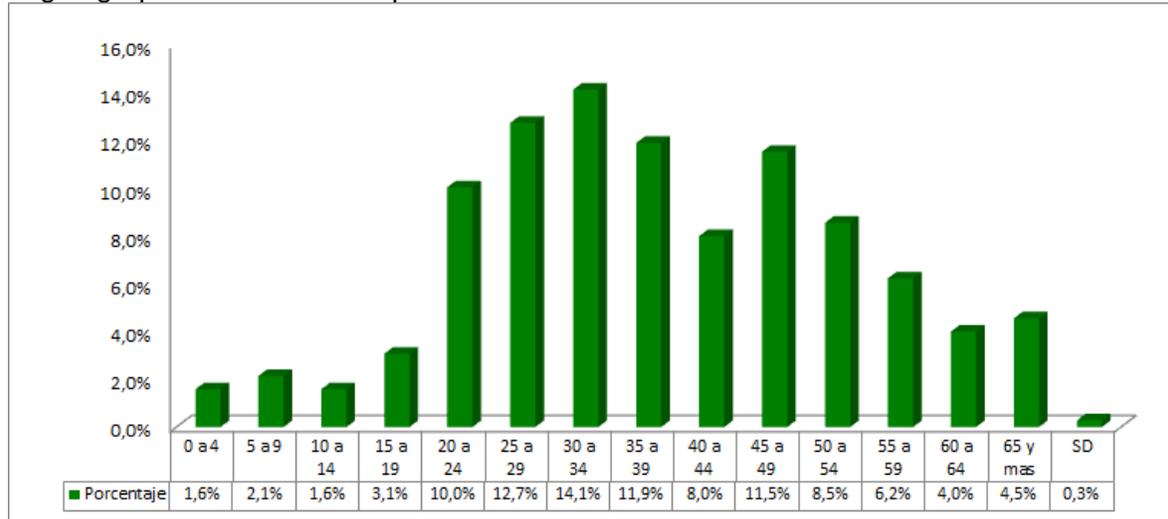
**Figura 21.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según subregión de procedencia. Antioquia 2017



**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio, SSSYPSA- Dirección Factores de Riesgo ,2017.

La figura 21 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 Bajo Cauca con un 54% ya que el primer renglón de la actividad económica de la mayoría de los municipios de esta subregión es la minería artesanal en la cual utilizan el mercurio para la amalgamación del oro; seguidamente el nordeste con un 28% y en menor proporción el occidente región que en los últimos años se ha caracterizado por tener nuevos ingresos en este renglón de la economía.

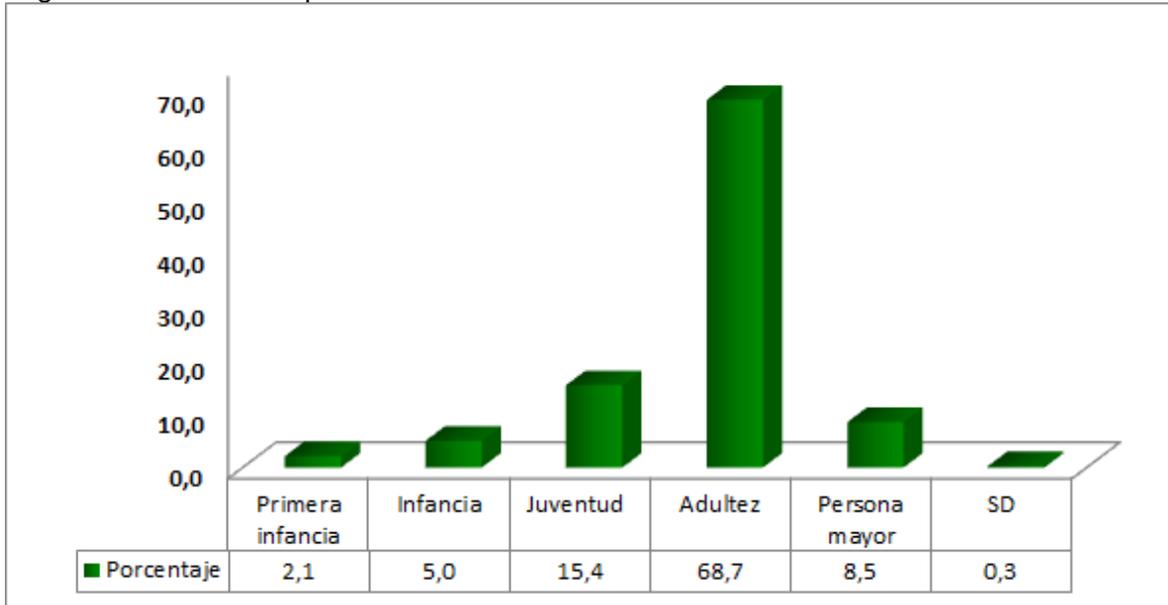
**Figura 22.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según grupos de edad. Antioquia 2017.



**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 59 años, población económicamente activa, y va decreciendo con los grupos de mayor edad pero con una participación importante ya que las actividades mineras, son las costumbres ancestrales para su subsistencia. 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 que los expone 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 económicos 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.

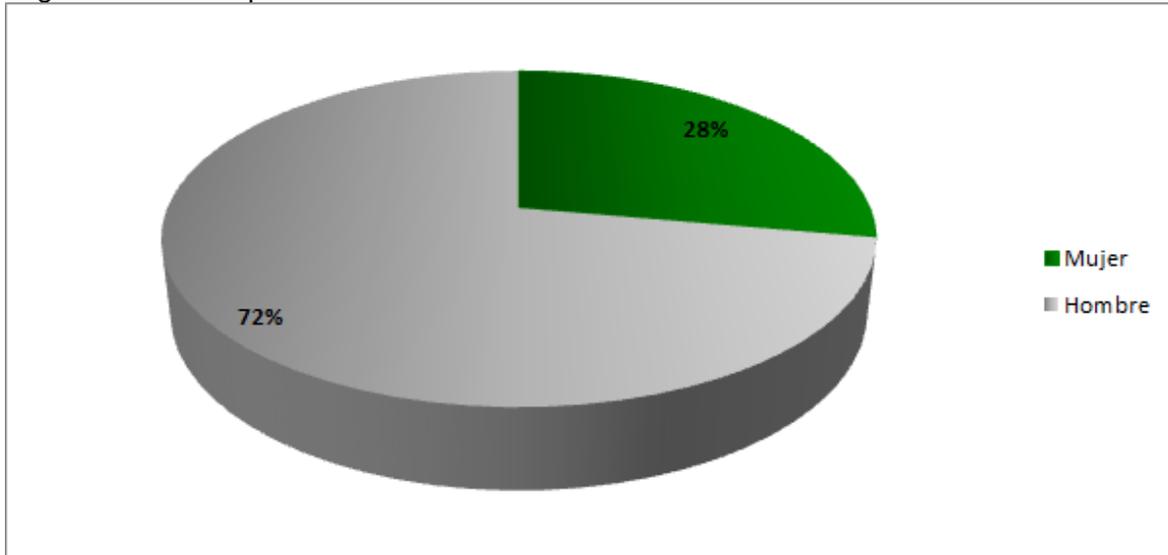
**Figura 23.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según ciclo vital. Antioquia 2017.



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

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 (12-18 años), juventud (14 - 26 años), adultez (27 - 59 años) y vejez (60 años y más) Organización Mundial de la Salud. Consecuentemente con la figura anterior en esta-figura 23- se refleja que en la etapa de la adultez es donde se participa con el mayor porcentaje en las actividades económicas de minería aurífera que utilizan mercurio ya que es la primera fuente de ocupación de estas comunidades por lo tanto son los más expuestos a estar con grados altos de contaminación por mercurio.

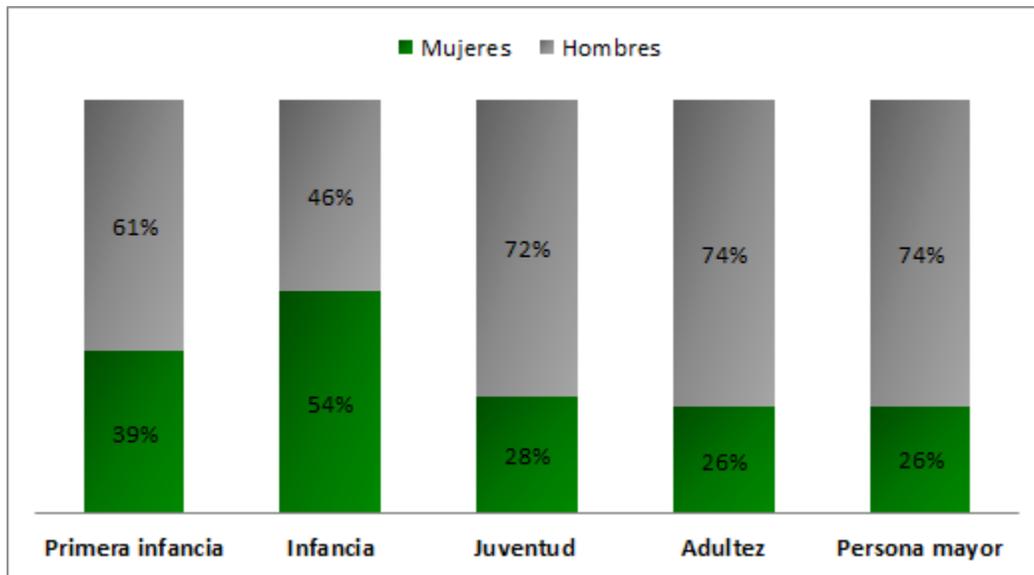
**Figura 24.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según sexo. Antioquia 2017



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

Al hacer el análisis de la población muestreada según el sexo, se encuentra que la población masculina aporta el 77% y la población femenina el 28 % es muy importante considerar esta población de mujeres que aunque aportan un menor porcentaje, 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, se conoce que una proporción de mujeres están relacionadas con la cocción de los alimentos en los entables mineros, manejan compraventas de oro 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 ya que los efectos de la exposición a mercurio afectan directamente el producto de su gestación.

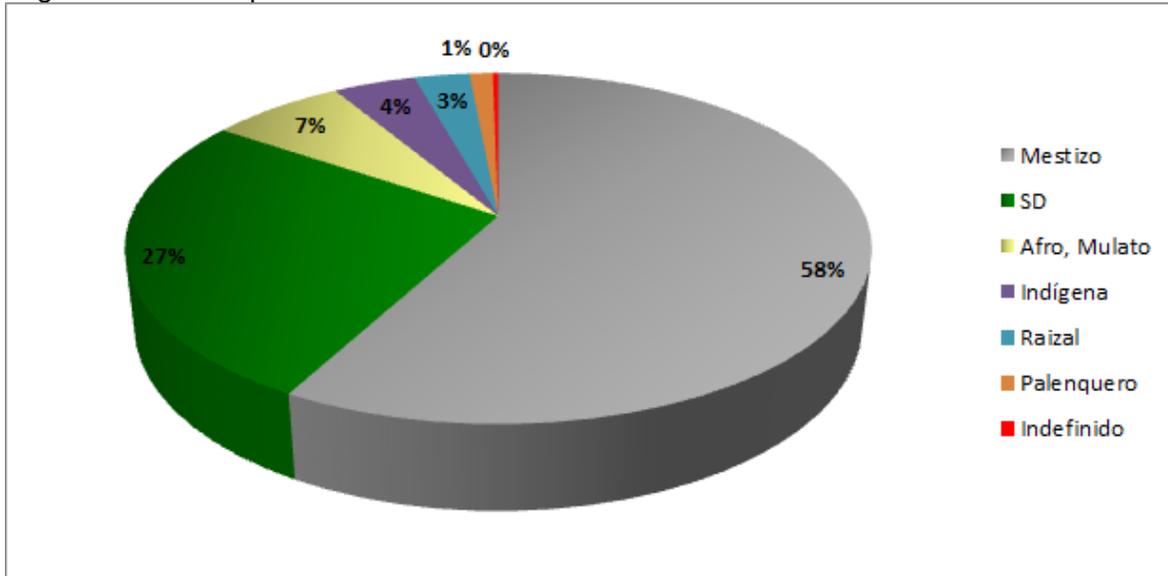
**Figura 25.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según ciclo vital por sexo. Antioquia 2017



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

Esta figura refleja la distribución de los hombres y las mujeres en los ciclos vitales del desarrollo y se registra como las mujeres en infancia tienen mayor participación porcentual de casos; en el resto de ciclos vitales, el género masculino es el de mayor participación en cada uno (primera infancia, infancia, juventud, adultez, vejez, persona mayor); en esta muestra tamiz de contaminación por mercurio se debe tener especial atención a los porcentajes de mujeres en la juventud de 28% y de la adultez con un 26%, son poblaciones con riesgo 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 26.** Proporción de personas evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según etnia. Antioquia 2017



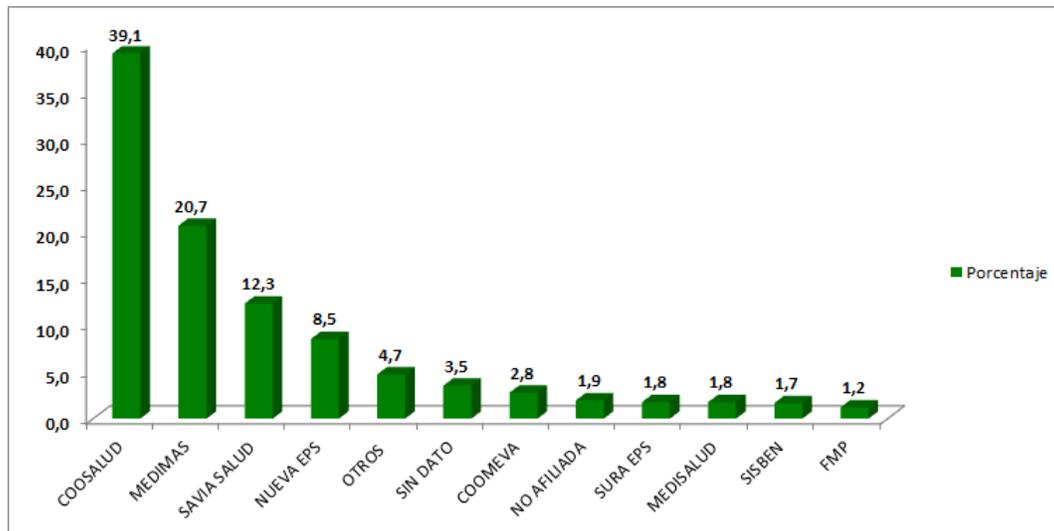
**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

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 pluriétnias. Dentro la población estudiada para determinar la contaminación por mercurio la etnia mestiza aporta el 58%, seguidas por un menor porcentaje de población afro o mulato 7% indígena 4%, raizal 3%; llama la atención un 27% que no aparecen con clasificación étnica en la aplicación de la encuesta se dejó de diligenciar este campo.

**Tabla 44.** Proporción de personas evaluados para determinar intoxicación por mercurio, por EPS. Antioquia 2017.

EPS	Casos	Porcentaje
COOSALUD	422	39,1
MEDIMAS	223	20,7
SAVIA SALUD	133	12,3
NUEVA EPS	92	8,5
OTROS	51	4,7
SIN DATO	38	3,5
COOMEVA	30	2,8
NO AFILIADA	21	1,9
SURA EPS	19	1,8
MEDISALUD	19	1,8
SISBEN	18	1,7
FMP	13	1,2
<b>Total general</b>	<b>1079</b>	<b>100</b>

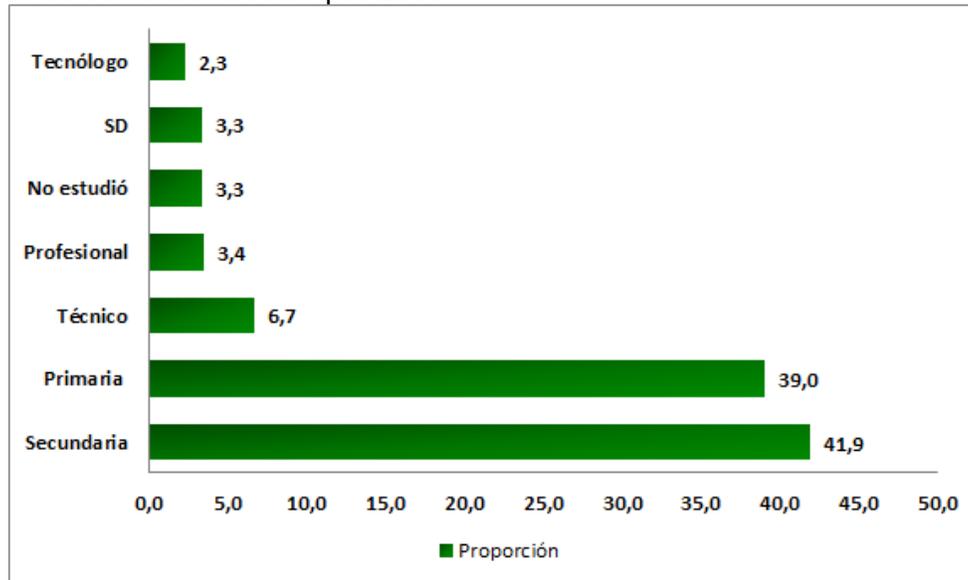
**Figura 27.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, por EPS. Antioquia 2017



**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 40 y figura 27 nos muestra 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 COOSALUD pertenecen el 39,1%; a MEDIMAS pertenecen el 20,7%; SAVIA SALUD pertenece el 12,3%; preocupa que entre las categorías no afiliados, otros y sin dato, están el 9,1% de las personas estudiada 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 limita 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 debido a que parte de esta población minera son migrantes por los municipios mineros en busca de mejores utilidades o ganancias laborales ejerciendo la minería aurífera (trashumantes) 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 28.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, por grado de escolaridad. Antioquia 2017



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

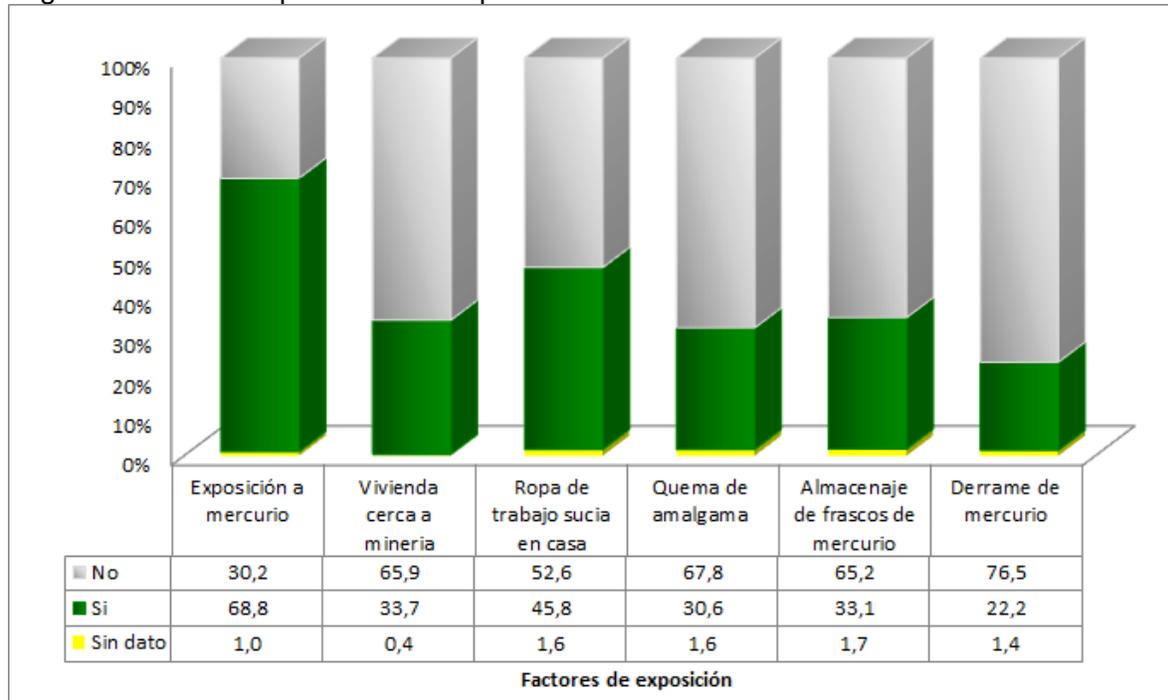
Las personas tamizadas para detectar contaminación por mercurio en orina ocasional, cuentan en su mayoría niveles de escolaridades de grado secundaria con un 41,9%, seguido por grado primaria con un 39%, ya en menor proporción aparece niveles de estudios técnicos con 6,7%; profesional con 3,4% y tecnólogo 2,3%; sin dato y no estudio aparece con 3,3 respectivamente. A pesar de tener un grado de escolaridad importante la ocupación en la minería puede ser la única alternativa de trabajo para estas comunidades, perpetuando por generaciones los niveles de exposición al mercurio.

## 2.1. EXPOSICIÓN AL MERCURIO

A toda 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 de Antioquia: Anorí, Anzá, Buriticá, Cáceres, Cauca, El Bagra, Nechí, Remedios Segovia, Tarazá, y Zaragoza; se les aplicó una encuesta demográfica que pretendía identificar las condiciones de riesgo que se puede asociar como causa de la posible 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 29.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según factores de exposición. Antioquia 2017.



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

En el figura 29 podemos observar la distribución porcentual de los evaluados según el factor de exposición que contempló las encuestas como más relevantes en estas comunidades. El 68,8% de los encuestados reconocieron tener exposición a mercurio; el 45,5% reconocieron tener ropa de trabajo sucia en la casa, el 33,7% manifestaron tener vivienda cerca de minería (operación minera y/o tienda de oro), el 33,1% almacenaje de frascos de mercurio o en la casa o en el trabajo y el 22,2% 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 en la comunidad lo que hace que los programas de promoción de la salud sean de difícil aceptación o poco impactan e importan en las comunidades afectadas.

## 2.2. HÁBITOS ALIMENTICIOS

El metilmercurio, que es la forma más tóxica del mercurio, se biomagnifica en las redes alimentarias, 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.

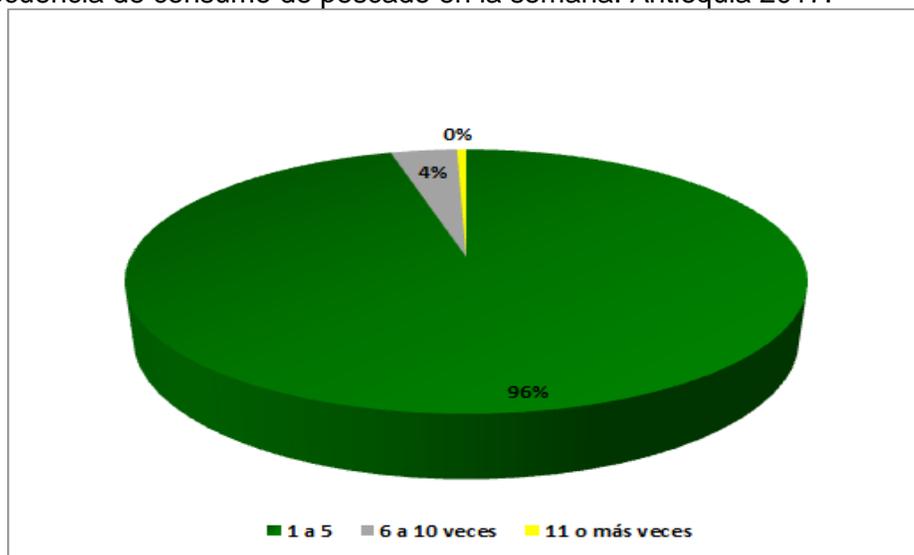
[http://www.who.int/phe/chemicals/faq\\_mercury\\_health/es/](http://www.who.int/phe/chemicals/faq_mercury_health/es/)

**Tabla 45.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según consumo de pescado. Antioquia 2017

Consumo de pescado	Casos	Porcentaje
Si	772	71,5
No	298	27,6
Sin dato	9	0,8
<b>Total</b>	<b>1079</b>	<b>99,2</b>

Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

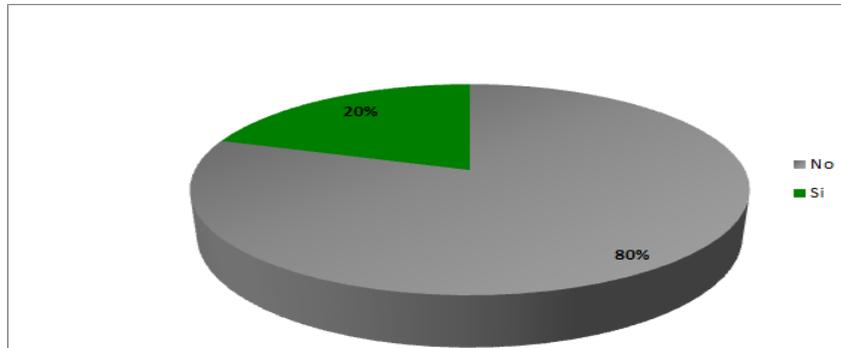
**Figura 30.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según frecuencia de consumo de pescado en la semana. Antioquia 2017.



Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Al analizar los hábitos alimenticios se puede evidenciar que casi el 100% de los pobladores de los municipios muestreados tienen como fuente de proteína en su alimentación el pescado. Como lo muestra la tabla 41 y la figura 30: el 96 % lo consumen 1 a 5 veces por semana.

**Figura 31.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según conocimiento de la procedencia del pescado consumido. Antioquia 2017

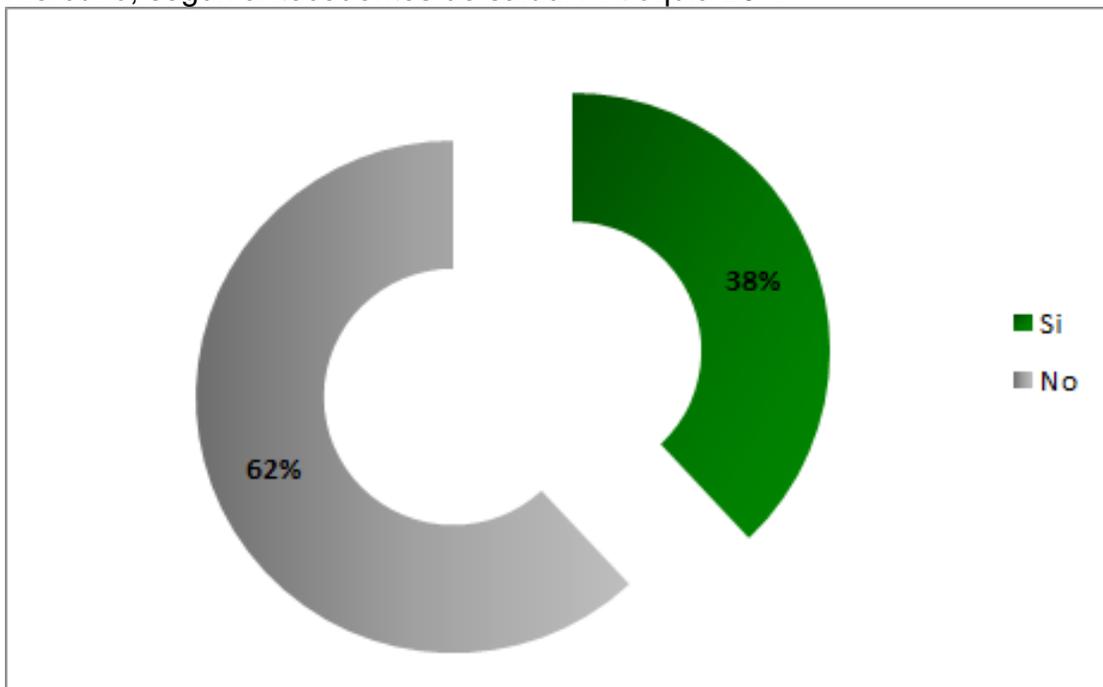


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

El 80% de las personas no conocen la procedencia del pescado que consumen; se aduciría que el mayor productor de pescado procede de los ríos aledaños a las comunidades que están afectadas por la producción minera de manera artesanal.

### 2.3. ANTECEDENTES PERSONALES DE SALUD

**Figura 32.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según antecedentes de salud. Antioquia 2017

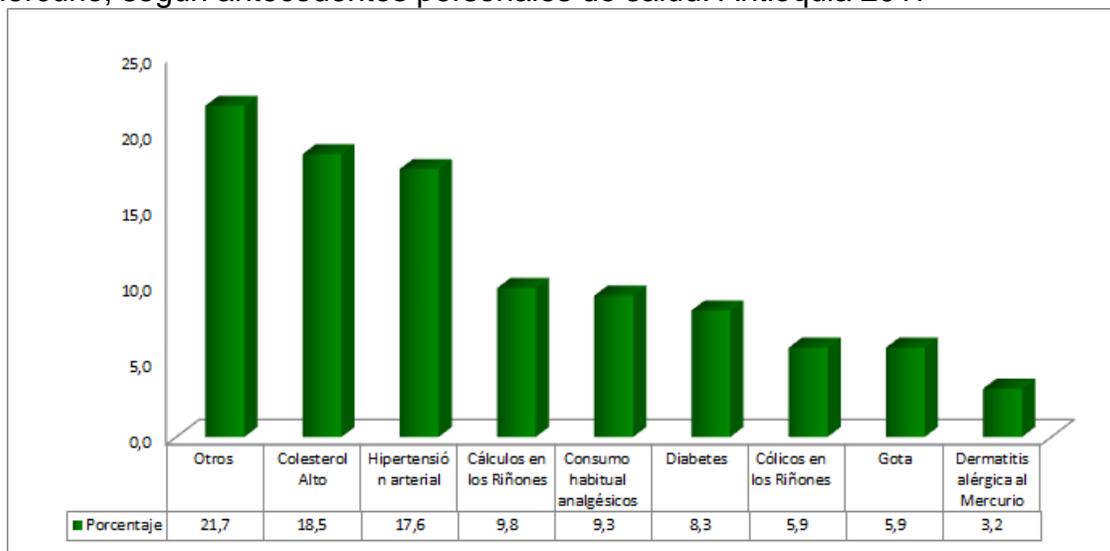


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Al indagar en las personas evaluadas por antecedentes de su estado de salud se encontró que el 62% de ellos no refieren alteraciones en su estado de salud y el 38 % de ellos hacen referencia en presentar estados de salud con alguna alteración como lo podemos observar en la figura número 32.

Es importante resaltar que la sintomatología que se presenta por tener en el organismo 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 33.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según antecedentes personales de salud. Antioquia 2017

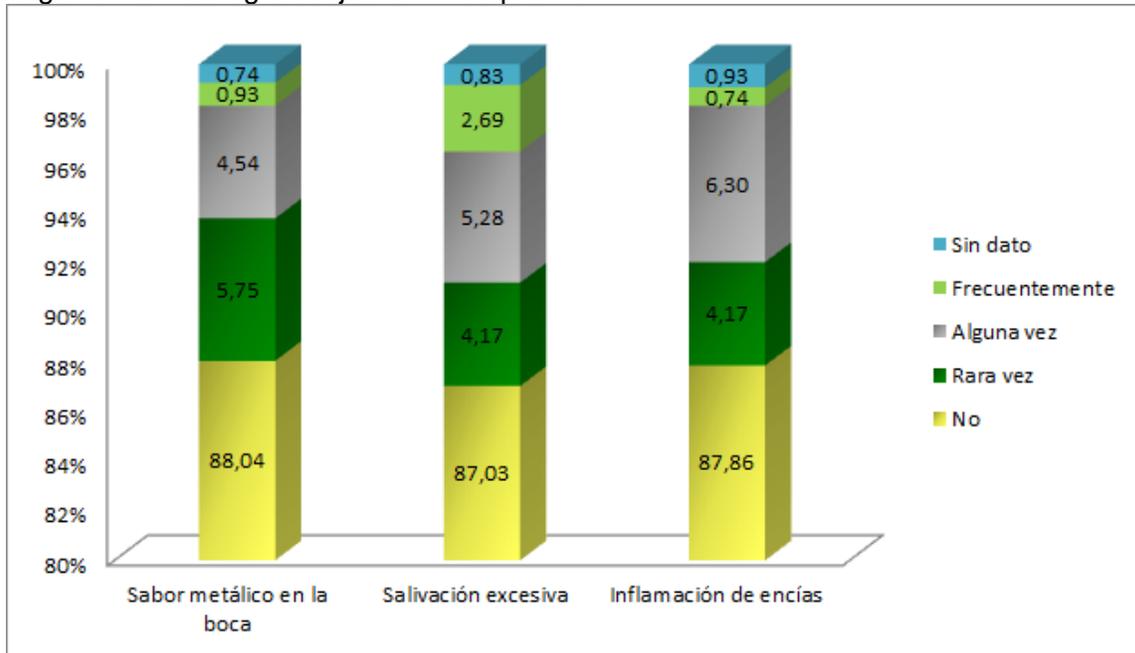


**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

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 el colesterol alto con un 18.5%, hipertensión arterial con una proporción del 17.6% ya en menor proporción se encuentran otras condiciones como son cálculos en los riñones con 9,3% y cólicos en los riñones con un 5,9% estas dos últimas condiciones son muy importantes de evaluar ya que la excreción del mercurio, se hace por vía renal; la Diabetes aparece con una participación porcentual de 8,3% y por último se detectó un 3,2% de personas encuestadas que refirieron alteraciones en la piel como dermatitis alérgicas al mercurio; 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 asociación de estas alteraciones del estado de salud y el uso de mercurio de manera crónica por los pobladores.(figura 33)

## 2.4. SINTOMATOLOGÍA SUBJETIVA

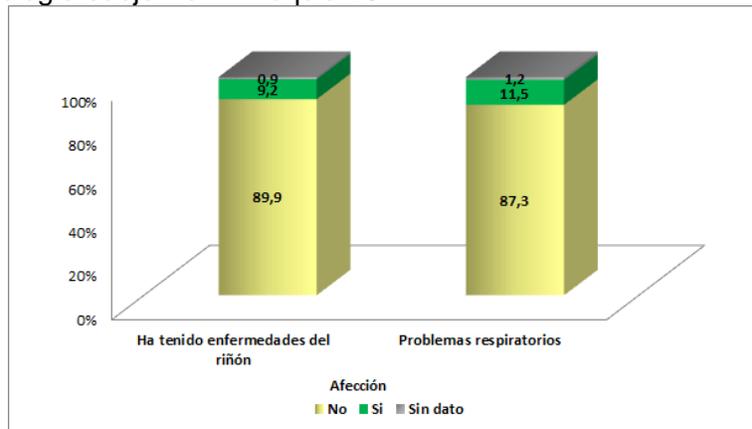
**Figura 34.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según sintomatología subjetiva. Antioquia 2017.



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

Se preguntó a los encuestados por sintomatología que se asocia a estados de contaminación por mercurio; al preguntar a los evaluados por sabor metálico en la boca, encontramos que el 88% de la población no refiere este síntoma, el resto de la población evaluada reporte que rara vez el 5,75, algunas veces 4,54% y frecuentemente el 0,93%; al preguntar por salivación excesiva el 87% no refiere este síntoma, el 5,28% refiere presentarlo algunas veces y solo el 2,69 lo manifiesta frecuentemente; igual pasa con la condición de inflamación de encías para la cual el 87,8% no refieren la sintomatología, el 6,30% la refieren algunas veces, el 4,1% rara vez, solamente el 0,74% refirió la inflamación de encías frecuentemente (figura 34)

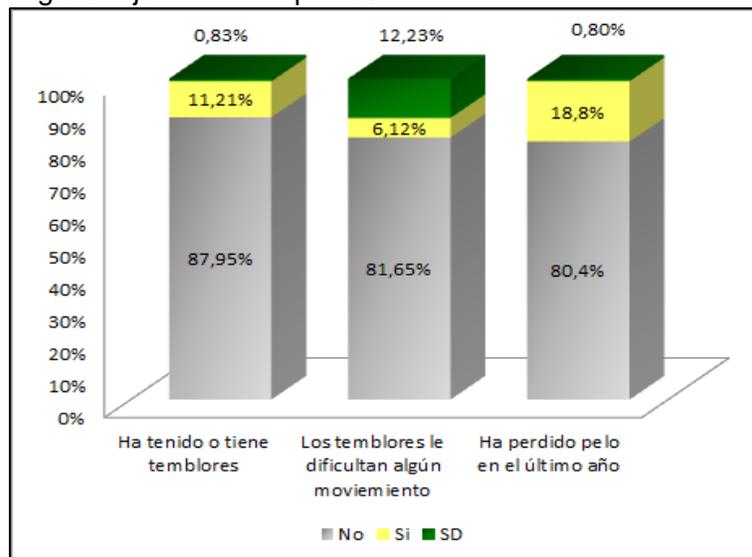
**Figura 35.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según sintomatología subjetiva. Antioquia 2017.



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

La grafica 15 evalúa las enfermedades renales y la sintomatología respiratoria en las personas encuestadas, para estas dos condiciones se encuentra que el 89,9% y el 87,3 % no refieren alteraciones de este tipo respectivamente, solo el 9,2% refirió enfermedades de riñones y el 11,5% refirió problemas respiratorios.

**Figura 36.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según sintomatología subjetiva. Antioquia 2017.



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

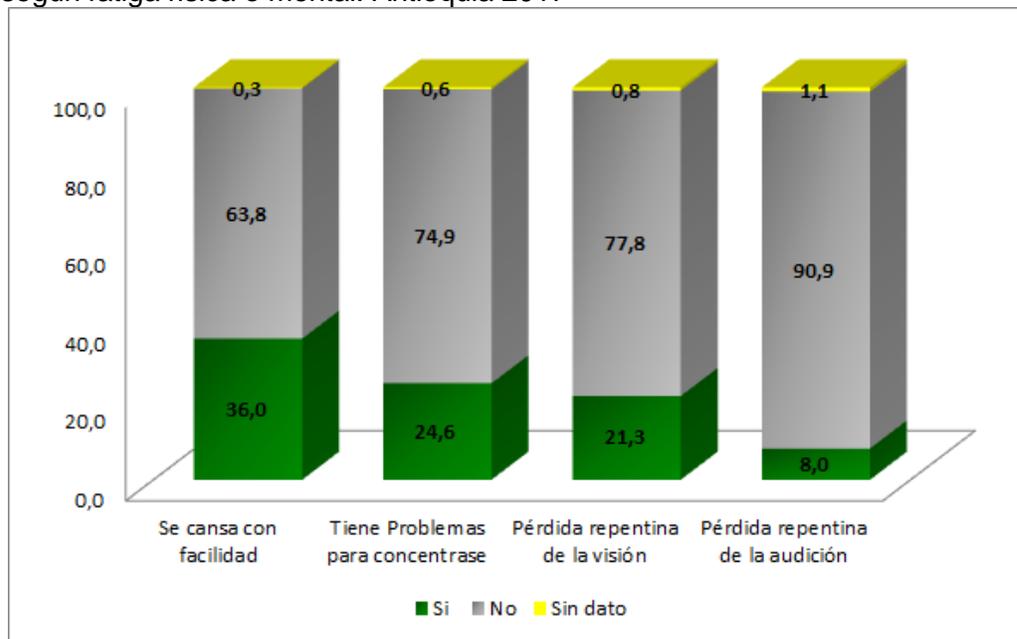
Al evaluar manifestaciones que sugieren contaminación crónica por mercurio ha tenido o tiene temblores 11.21%, los temblores dificultan algún movimiento 6.12%, ha perdido pelo en el último año 18.8% (ver figura 36); se cansa con facilidad 36%, tiene problemas para concentrarse 24.6%, perdida repentina de la visión 21.3%, perdida repentina de la audición 8% (Ver figura 37).

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 38 nos hace sospechar que las personas tienen niveles crónicos de contaminación o de intoxicación.

## 2.5. FATIGA FÍSICA O MENTAL

**Figura 37.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según fatiga física o mental. Antioquia 2017



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

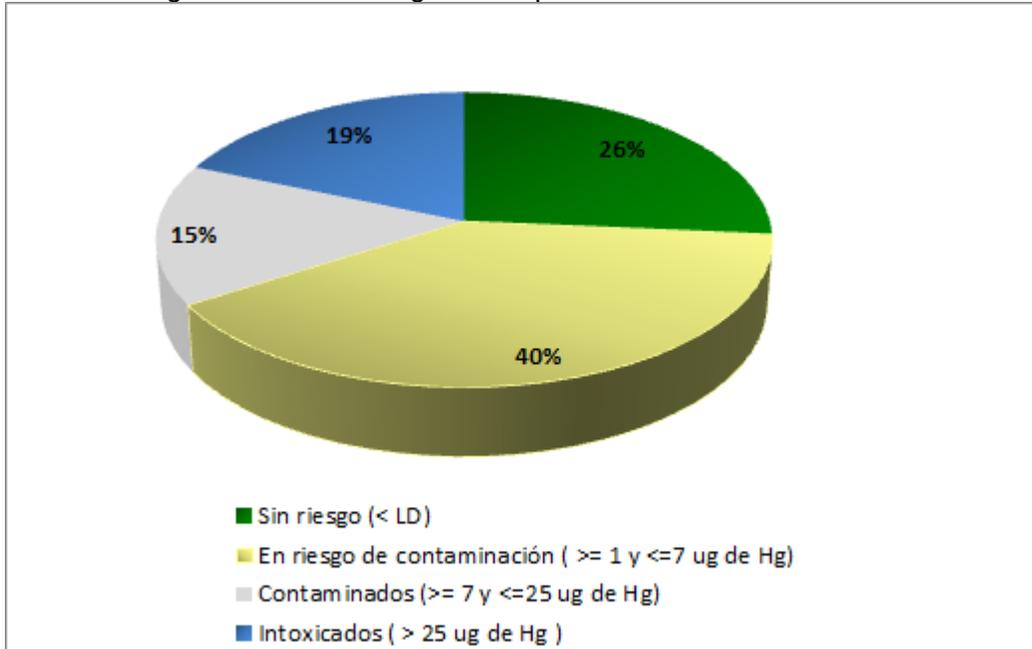
En estos ítem permiten perfilar los participantes, que aún que no se crean afectados por el uso del mercurio las condiciones físicas se ven menoscabadas tales como: se cansa con facilidad 36%, tiene problemas para concentrarse 24.6%, perdida repentina de la visión 21.3%, perdida repentina de la audición 8% (Ver Figura 37).

**Tabla 46.** Proporción de casos evaluados para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo. Antioquia 2017

Clasificación del riesgo	Casos	Porcentaje
Sin riesgo (< LD)	285	26,4%
En riesgo de contaminación ( $\geq 1$ y $\leq 7$ ug de Hg)	426	39,5%
Contaminados ( $\geq 7$ y $\leq 25$ ug de Hg)	167	15,5%
Intoxicados ( $> 25$ ug de Hg)	201	18,6%
<b>Total</b>	<b>1079</b>	<b>100,0%</b>

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

**Figura 38.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo. Antioquia 2017

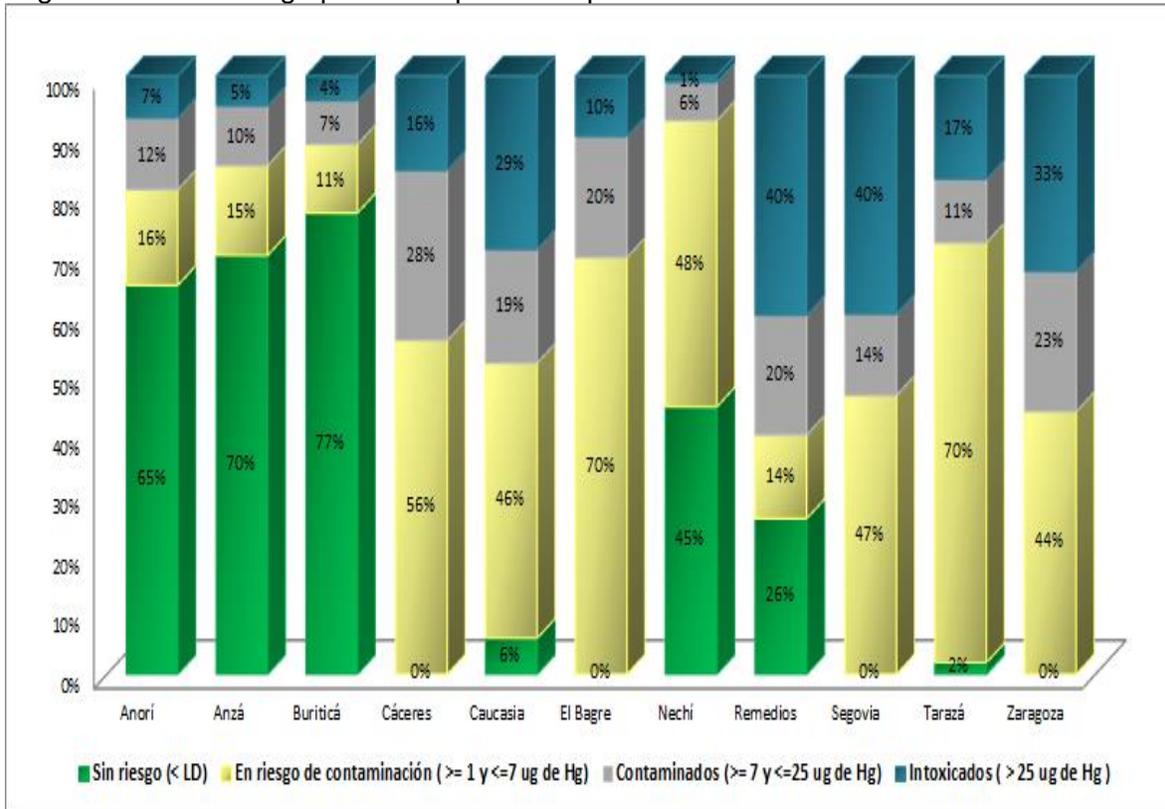


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud

La proporción de las personas evaluadas según los niveles de mercurio detectados en la orina ocasional muestra como el 26% están sin riesgo de contaminarse, el 40% está en riesgo de contaminarse, un 15% está contaminado y un 19%(201) están intoxicado (figura 389 y 39).

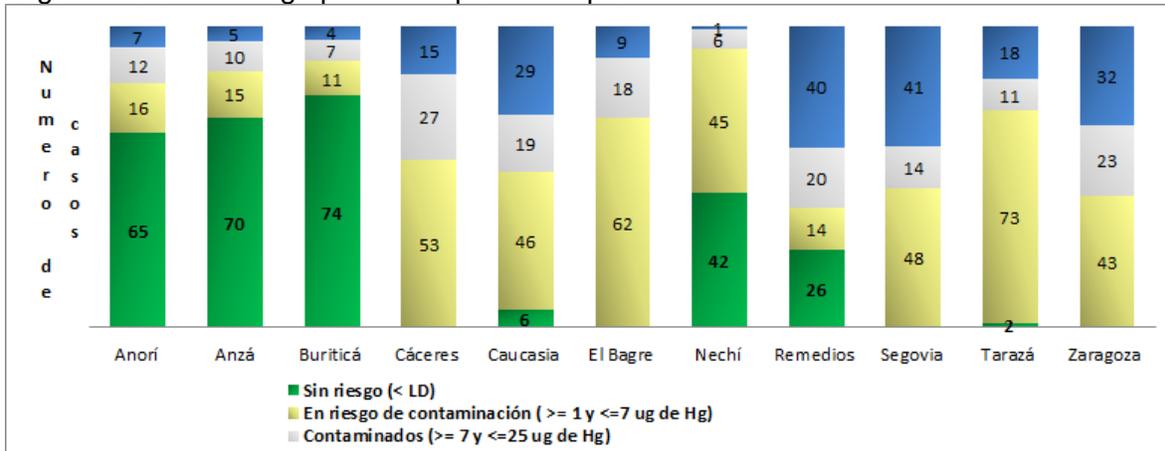
Estas 201 personas intoxicadas se orientaron a sus respectivas IPS para que fueran atendidas por sus diferentes aseguradoras y las asumiera el servicio de salud .para que sean atendidas de manera integral.

**Figura 39.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por municipio. Antioquia 2017



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

**Figura 40.** Número de Personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por municipio. Antioquia 2017

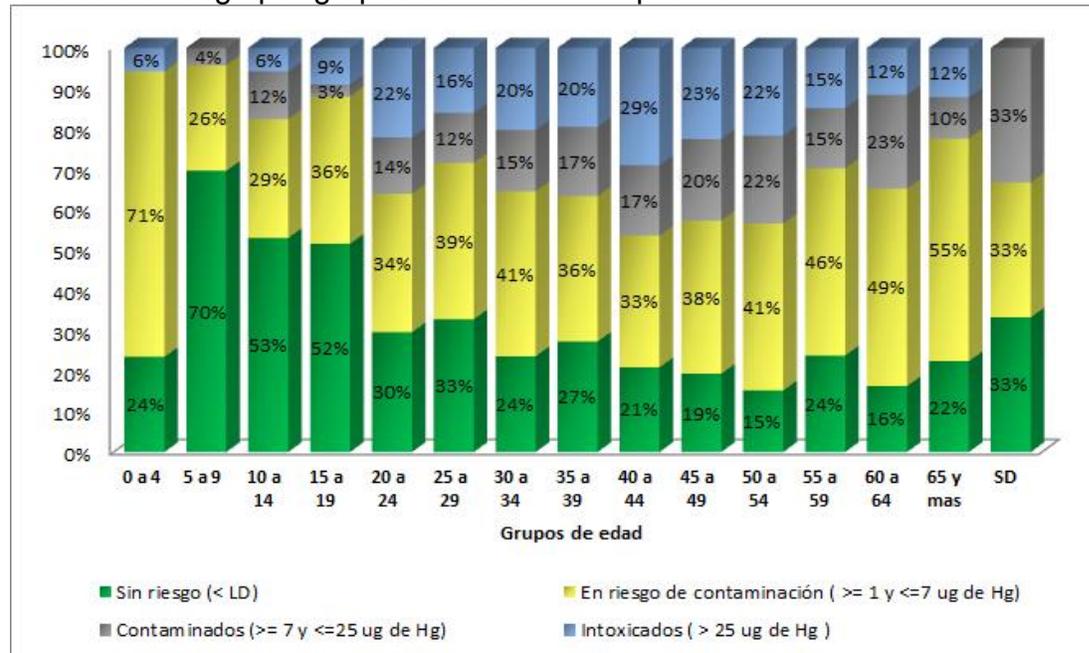


**Fuente.** Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio  
**Valores de referencia.** Instituto Nacional de Salud

Los municipios más afectados son los municipios del Bajo Cauca Cáceres, El Bague, Segovia, Tarazá y Zaragoza donde todas las personas muestreadas

tienen algún riesgo de estar con marcadores de mercurio en orina ocasional por encima de los límites que puede tolerar el ser humano si presentar alteraciones en su salud; solamente Cauca y Nechí aparecen con personas sin riesgo.

**Figura 41.** Personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por grupos de edad. Antioquia 2017.



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

**Tabla 47.** Personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por grupos de edad. Antioquia 2017



Grupos de edad	Sin riesgo (< LD)	En riesgo de contaminación (>= 1 y <=7 ug de Hg)	Contaminados (>= 7 y <=25 ug de Hg)	Intoxicados (> 25 ug de Hg)	Total
0 a 4	4	12		1	17
5 a 9	16	6	1	0	23
10 a 14	9	5	2	1	17
15 a 19	17	12	1	3	33
20 a 24	32	37	15	24	108
25 a 29	45	53	17	22	137
30 a 34	36	62	23	31	152
35 a 39	35	46	22	25	128
40 a 44	18	28	15	25	86
45 a 49	24	47	25	28	124
50 a 54	14	38	20	20	92
55 a 59	16	31	10	10	67
60 a 64	7	21	10	5	43
65 y más	11	27	5	6	49
SD	1	1	1	0	3
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>426</b>	<b>167</b>	<b>201</b>	<b>1079</b>

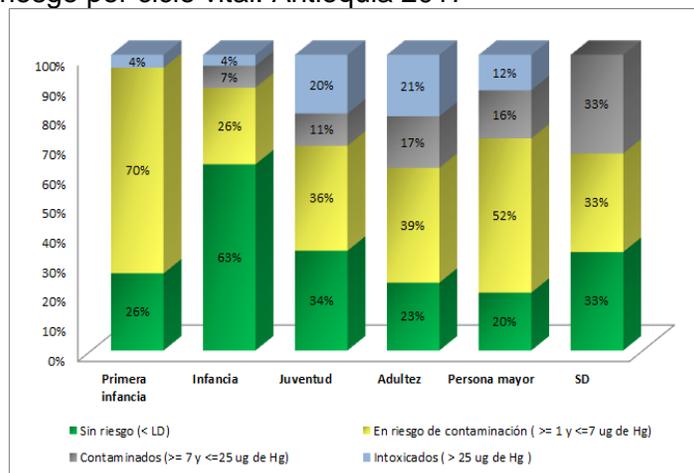
Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud

De las 1079 personas tamizadas para contaminación por mercurio en Orina ocasional se encontraron 167 personas contaminadas y 201 intoxicadas y 426 personas en riesgo de contaminación, solamente 285 personas manejan resultados catalogados sin riesgo.

En la Figura 41 y tabla 47 nos permite visibilizar la población de infantes de 0 a 4 años el 71% están con niveles de riesgo de contaminación y hay un 6% intoxicados; en la infancia los niños de 5 a 9 años están en riesgo de contaminación el 26% y contaminados el 12%.

**Figura 42.** Proporción de Personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por ciclo vital. Antioquia 2017

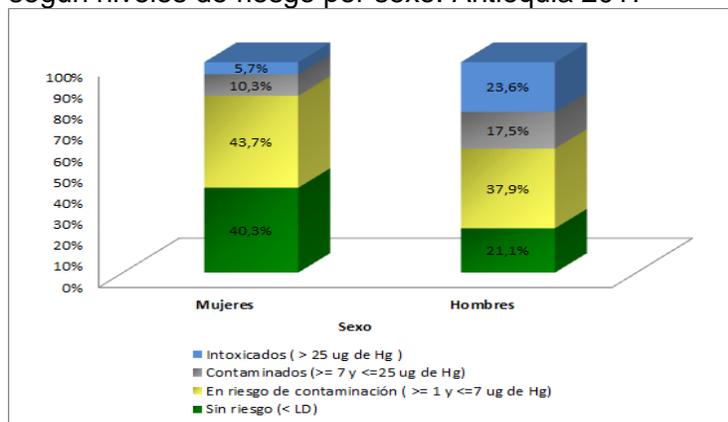


Fuente. Encuesta de ingreso al estudio para evaluación por mercurio

Valores de referencia. Instituto Nacional de Salud

Cuando se analizan las personas tamizadas para detectar contaminación por mercurio en orina ocasional en sus resultados por sexo se encontraron 17 mujeres intoxicadas, 31 contaminadas y 131 en riesgo de contaminación; 121 mujeres sin contaminación. Las mujeres que tienen niveles de mercurio que se consideran alterados pueden tener fetos con alteraciones genéticas. Para el sexo masculino se encontraron 184 intoxicados, 136 contaminados y 296 en riesgo de contaminación, por su parte los hombres con niveles alterados de mercurio pueden presentar disfunción eréctil, entre otras afectaciones. (figura 43 y tabla 47)

**Figura 43.** Proporción de personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por sexo. Antioquia 2017



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

**Valores de referencia.** Instituto Nacional de Salud

**Tabla 48.** Personas evaluadas para determinar intoxicación por mercurio, según niveles de riesgo por grupos de edad sexo Antioquia 2017

Clasificación del riesgo	Sexo		Total general
	Mujeres	Hombres	
Sin riesgo (< LD)	121	164	285
En riesgo de contaminación (>= 1 y <=7 ug de Hg)	131	295	426
Contaminados (>= 7 y <=25 ug de Hg)	31	136	167
Intoxicados (> 25 ug de Hg)	17	184	201
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>779</b>	<b>1079</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 Artículo 2.8.8.1.1.1 se debe brindar la atención

oportuna a los pacientes intoxicados por mercurio; *Ver Aneo 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

Es de resaltar el gran esfuerzo realizado por la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia con una inversión de recurso frescos de \$220.000.000 (doscientos veinte millones de pesos) para diseñar y realizar estos convenios con las administraciones municipales y obtener la información de este tamaño de muestra (n total: 1079 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, 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 minera y generar mapas de riesgo en cada municipio. Lo anterior contribuye a las políticas departamentales y nacionales de **CERO MERCURIO**, sustancia esta que pasa a ser ilegal en nuestro país a partir del mes de julio de 2018, según lo establece la ley 1658 de 2013 y la Ordenanza 024 de agosto de 2017 del Departamento de Antioquia.

El estudio permitió evidenciar las prácticas de riesgo (derrames de mercurio, quemas de amalgama, mercurio reenvasado, no uso de elementos de protección personal, lavado de ropa contaminada en la casa) de los pobladores al utilizar el mercurio en las explotaciones de la minera artesanal en los municipios estudiados.

Los resultados obtenidos de 23.6% intoxicados ( $> 25$  ug de Hg), el 17.5% contaminados ( $\geq 7$  y  $\leq 25$  ug de Hg) y en riesgo de contaminación el 37.9% ( $\geq 1$  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 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; las poblaciones que más aportan son los hombres en edad productiva por ocasión de su ocupación en la minería artesanal con uso de mercurio para amalgamar el oro.

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 brindara 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.

Son preocupantes los niveles de mercurio manejados en los municipios del Bajo Cauca que en la gran mayoría de los pobladores se encuentran niveles detectables de mercurio 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 (201 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 llegue a 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.

## 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 promoción y prevención para el uso seguro del mercurio, empleando elementos de protección personal para prevenir la exposición.

Es importante tener en cuenta, el desarrollo de formatos definidos para la elaboración de los mapas de riesgo, pues algunos municipios desarrollaron este componente con estándares muy básicos y que no facilitan su consolidación y análisis, lo que dificultó la extracción de la información.

Cabe resaltar el diseño de nuevas herramientas que utilizaron algunos municipios para la recolección y análisis de la información relacionada con los sujetos

sanitarios, pues para dicha recolección se entregó el formato utilizado por los Técnicos de los municipios, este aspecto en vez de facilitar el análisis de la información suministrada, en muchos casos dificultó la construcción de este componente del informe, incluso, fue necesario solicitar a algunos municipios, la corrección y mejorar el análisis de los datos entregados.

El estudio debe permitir caracterizar el tipo de pescado consumido, ya que no todos participan en la biomagnificación del mercurio en la cadena trófica de la misma manera; los peces que están más contaminados son los que generalmente se consumen otros peces logrando la formación del dimetilmercurio ( $\text{CH}_3\text{-Hg}^+$ ), que es la forma que más toxica que afecta la salud de las personas.

En próximos estudios se deberá tener en cuenta programas nutricionales Conociendo que en estas comunidades la disponibilidad alimentaria es precaria, 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, entre otros.

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 el Plan de Ordenamiento Territorial y reubiquen estos establecimientos contaminantes con mercurio en un parque industrial, 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 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 productivos de minería artesanal.

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.

Con la experiencia en la recolección de la información y el procesamiento de la base de datos se considera que, para próximos tamizajes, se deben realizar

ajustes, que ayude a generar datos más fidedignos, estandarizados con el fin de generar información más precisa al momento de digitar las encuestas en la base de datos establecida.

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 peligrosos que resulta estar expuesto al mercurio, así lo ha comprobado desde los territorios, 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, como es retirarse de las fuentes de exposición de gases de mercurio, evitar el contacto con la piel, usar los elementos de protección individual, como son pantalón largo y camisa de manga larga, gorra, guantes, respirador con filtro químico, botas, entre otros., almacenar correctamente el mercurio, no comer, beber, fumar cuando se trabaja con mercurio, todo esto, mientras se logra la completa erradicación de éste en la minería aurífera.

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 Mercurio, 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 de aluvión.

En atención a la legislación vigente la ley 1658 de 2013 y la Ordenanza 024 de agosto de 2017 del Departamento de Antioquia, el departamento debe diseñar y emitir un protocolo para la disposición final que se dará al mercurio elemental, de tal manera que oriente a las partes involucradas en el manejo de manera segura y evitar contaminación posterior en el ambiente y en las personas. Para dar respuesta a esta necesidad el grupo de sustancias químicas de la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia ha venido de manera proactiva, articulada, haciendo búsqueda bibliográfica y acompañamiento de empresas como New Stetic que tienen manejo adecuado de este tipo de sustancias en sus procesos productivos, en apoyo con el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Salud – INS, para este fin se hizo revisión bibliográfica (acuerdos de MINAMATA, documento CONPES 3898 del 5 de octubre de 2016, Evaluación mundial de los desechos de mercurio ONU MEDIOAMBIENTE ) y en coordinación de acciones con la secretaria de Minas, Secretaria de Gobierno y Secretaria de Medio Ambiente, y las Corporaciones Autónomas Regionales - CARs.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ✓ 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.
- ✓ Ordenanza 058 de departamento de Antioquia de noviembre de 2014, creación de la red departamental de mesas ambientales en Antioquia.
- ✓ Proyecto de ordenanza número 32 del primero de junio 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:**

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

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

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

**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>			
<b>¿Consumo con Frecuencia Pescado?</b>			
No		1 a 5 veces a la Semana	6 a 10 veces a la Semana 11 o más Veces a la Semana
<b>¿Sabe la Procedencia del Pescado Consumido?</b>			
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		¿Perdida repentina de visión? Si No	
¿Tiene problemas para concentrarse? Si No		¿Perdida 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		Nombre	
Cedula		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:





### **ANEXO3: 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.

