



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES

# **Análisis de las afectaciones sociales e hídricas a la comunidad del municipio de Ginebra, por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del rio Guabas, Valle del Cauca**

**Lina Johana Abadía Toro  
Marliryan Ossa Sánchez**

Universidad de Manizales  
Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas  
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente  
Manizales, Colombia  
2018



# **Análisis de las afectaciones sociales e hídricas a la comunidad del municipio de Ginebra, por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del rio Guabas, Valle del Cauca**

**Lina Johana Abadía Toro  
Marliryan Ossa Sánchez**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

Director  
Diego Hernández García  
Doctor en Desarrollo Sostenible

Universidad de Manizales  
Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas  
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente  
Manizales, Colombia  
2018



## *Dedicatoria*

*A Dios por haberme dado la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente, por sus bendiciones, por darme la fortaleza para continuar y no desfallecer en los problemas que se presentaban y por permitirme terminar con éxito esta etapa de mi vida.*

*Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mis padres Edgar Abadía y Luz Marina Toro, en todos los proyectos que emprendo, por impulsarme a ser mejor y creer en mí, a ellos debo todo lo que soy, personal y profesionalmente.*

*A mi novio Diego Alexander García Correa por su apoyo incondicional en todo este camino de aprendizaje, por su motivación, confianza, paciencia, acompañamiento y enseñanzas.*

*A mis hermanas y a todas aquellas personas que, de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.*



## *Dedicatoria*

*A Dios por iluminar mi camino, a mi padre Francisco Antonio Ossa por su apoyo incondicional y sincero, a mi madre Luz Marina Sánchez por su compañía y empuje en los momentos difíciles.*

*A mi esposo Juan Carlos Rincón por su paciencia, conocimiento y apoyo incondicional para continuar y culminar este esfuerzo tan importante para mi vida. Finalmente, agradecer a mi bebe Esteban Rincón Ossa por ser mi amor y el motorcito de mi corazón.*

## **Agradecimientos**

Las autoras desean expresar sus agradecimientos a las siguientes personas e instituciones:

Francisco Antonio Ossa (Profesional Universitario) funcionario de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, por su apoyo y contribución en el trabajo de campo.

Eduardo Medina (profesional especializado del Grupo Sistema de Información Ambiental, SIA) funcionario de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, Cali por su asesoría y suministrar información valiosa para el desarrollo técnico de este trabajo.

A la Universidad de Manizales por brindarme la oportunidad de profundizar académicamente en el tema de desarrollo sostenible. A sus docentes y a nuestro Director de tesis por compartir sus experiencias y conocimientos y a nuestros compañeros por su amistad y colaboración.

## **Declaración de responsabilidad**

Este trabajo presenta las opiniones personales de los autores, por lo que los posibles errores y conceptos emitidos son de responsabilidad exclusiva de éstos y no comprometen a la Universidad de Manizales ni a sus directores, asesores y jurados.



## Resumen

La presente investigación, tiene como propósito analizar la afectación social e hídrica a la comunidad del municipio de Ginebra, por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del río Guabas, Valle Del Cauca. Dicho estudio presenta una metodología bajo un enfoque mixto, que implica en primera instancia llevar a cabo un proceso de recolección y análisis de datos a partir de fuentes primarias y secundarias, para luego realizar un análisis multitemporal con imágenes de satélite Landsat 7 y Landsat 8 de la página <https://search.earthdata.nasa.gov/> del año 2000 y 2016 junto con el empleo del Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcGIS 10 para la combinación de bandas (RGB, 5,4,3) que ayudan a diferenciar entre el suelo y el agua del lugar. Después de esto, se practican las entrevistas y desarrolla el trabajo de campo que responden a las fases cuantitativa y cualitativa para identificar aspectos sociales, económicos y ambientales relacionados con la práctica minera y los impactos generados por la presencia de cianuro y mercurio al consumo de agua y la conservación de la flora y la fauna.

**Palabras claves:** Afectación Hídrica, minería aurífera, afectación social, explotación minera aurífera.

## Abstract

The purpose of this research is to analyze the social and water effects on the community of the municipality of Ginebra, by the exploitation of gold mining on the basin of the river Guabas, Valle Del Cauca. This study presents a methodology under a mixed approach, which implies in the first instance carrying out a process of data collection and analysis from primary and secondary sources, to then perform a multi-temporal analysis with satellite images Landsat 7 and Landsat 8 of the page <https://search.earthdata.nasa.gov/> of the year 2000 and 2016 together with the use of the Geographic Information System (GIS) ArcGIS 10 for the combination of bands (RGB, 5,4,3) that help differentiate between the soil and the water of the place. After this, the interviews are carried out and field work is developed that responds to the quantitative and qualitative phases to identify social, economic and environmental aspects related to the mining practice and the impacts generated by the presence of cyanide and mercury to water consumption and the conservation of flora and fauna.

**Key words:** Hydric affectation, gold mining, social affectation, gold mining exploitation.

# Contenido

|   | Pág.         |
|---|--------------|
| <b>Resumen.....</b>   | <b>XI</b>    |
| <b>Lista de figuras.....</b>                                | <b>XV</b>    |
| <b>Lista de tablas .....</b>                                | <b>XVIII</b> |
| <b>Introducción .....</b>                                   | <b>1</b>     |
| <b>1 Diseño teórico.....</b>                                | <b>5</b>     |
| 1.1 Planteamiento del problema .....                        | 5            |
| 1.2 Pregunta de investigación.....                          | 9            |
| 1.3 Antecedentes investigativos .....                       | 10           |
| 1.4 Justificación.....                                      | 35           |
| 1.5 Objetivos .....   | 38           |
| 1.5.1 Objetivo general.....                                 | 38           |
| 1.5.2 Objetivos específicos .....                           | 38           |
| <b>2 Marco de referencia .....</b>                          | <b>39</b>    |
| 2.1 Temporalidad o línea de tiempo.....                     | 39           |
| 2.2 Espacio geográfico de estudio.....                      | 41           |
| 2.2.1 Ginebra.....  | 41           |
| 2.2.1.1 Reserva forestal protectora Sonso Guabas .....      | 43           |
| 2.2.1.2 Geología Económica .....                            | 44           |
| 2.2.1.2.1 Minerales metálicos.....                          | 45           |
| 2.2.1.3 Cuenca del río Guabas.....                          | 45           |
| 2.2.1.4 Usos del suelo.....                                 | 47           |
| 2.2.1.4.1 Agricultura cafetera intensiva (AgCait) .....     | 48           |
| 2.2.1.4.2 Agricultura cafetera de minifundio (AgCamn) ..... | 48           |
| 2.2.1.4.3 Producción forestal industrial (FoInid) .....     | 49           |
| 2.2.1.4.4 Ganadería extensiva de latifundio (GaExlt) .....  | 49           |
| 2.2.1.4.5 Minería artesanal del oro (MnOrar) .....          | 49           |
| 2.3 Otros aspectos socio-económicos.....                    | 49           |
| 2.3.1 Población.....  | 49           |
| 2.3.2 Educación.....  | 50           |
| 2.3.3 Salud .....   | 50           |
| 2.3.4 Energía .....   | 50           |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 2.3.5    | Acueducto .....   | 50         |
| 2.3.6    | Alcantarillado.....   | 51         |
| 2.3.7    | Residuos sólidos.....   | 51         |
| 2.4      | Marco teórico .....   | 52         |
| 2.4.1    | Minería.....  | 52         |
| 2.4.2    | Minería aurífera .....  | 53         |
| 2.4.3    | Contaminación hídrica.....  | 54         |
| 2.4.3.1  | Contaminación hídrica por explotación de oro .....                                      | 54         |
| 2.4.4    | Desarrollo sostenible.....  | 56         |
| 2.4.5    | Cuenca hidrográfica .....   | 57         |
| <b>3</b> | <b>Diseño metodológico.....</b>   | <b>59</b>  |
| 3.1      | Ubicación del muestreo.....   | 59         |
| 3.2      | Tipo de investigación .....   | 62         |
| 3.3      | Diseño metodológico.....  | 62         |
| 3.3.1    | Técnicas e instrumentos .....   | 62         |
| 3.3.1.1  | Visita de Campo.....  | 62         |
| 3.3.1.2  | Encuesta .....  | 63         |
| 3.3.1.3  | Entrevista.....   | 63         |
| 3.3.1.4  | Superposición de imágenes satelitales .....   | 64         |
| 3.3.1.5  | Normativa.....  | 64         |
| <b>4</b> | <b>Análisis de resultados.....</b>  | <b>65</b>  |
| 4.1      | Visitas de campo .....  | 65         |
| 4.2      | Encuesta .....  | 67         |
| 4.3      | Entrevista, generalidades.....  | 77         |
| 4.4      | Análisis de los resultados, comunidad .....   | 80         |
| 4.5      | Análisis de los resultados, funcionarios .....  | 84         |
| 4.6      | Análisis físico, químicos .....   | 89         |
| 4.6.1    | Datos CVC cianuro río Guabas.....   | 90         |
| 4.6.2    | Datos CVC mercurio río Guabas .....   | 92         |
| 4.7      | Normatividad nacional en relación con los procesos de explotación minera aurífera<br>96 |            |
| 4.7.1    | Legislación minera aplicable .....  | 96         |
| 4.7.2    | Legislación ambiental aplicable.....  | 102        |
| 4.7.3    | Zonas de reserva .....  | 103        |
| 4.8      | Comparación normativa con sucesos locales .....   | 104        |
| <b>5</b> | <b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>   | <b>107</b> |
| 5.1      | Conclusiones .....  | 107        |
| 5.2      | Recomendaciones.....  | 108        |
|          | <b>Bibliografía.....</b>  | <b>109</b> |
|          | <b>Anexos.....</b>  | <b>114</b> |
|          | Anexo A. Encuestas.....   | 115        |
|          | Anexo B. Entrevistas.....   | 155.       |
|          | Anexo C. Análisis Físicoquímicos.....   | 168.       |

## Lista de figuras

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>Figura 1.</b> Imagen Landsat año 2000 de la zona de estudio. Adaptado de “NASA’s Earth Observing System Data and Information System” por Earthdata search, 2018. <a href="https://search.earthdata.nasa.gov/">https://search.earthdata.nasa.gov/</a> ..... | 40          |
| <b>Figura 2.</b> Imagen Landsat año 2016 de la zona de estudio. Adaptado de “NASA’s Earth Observing System Data and Information System” por Earthdata search, 2018. <a href="https://search.earthdata.nasa.gov/">https://search.earthdata.nasa.gov/</a> ..... | 40          |
| <b>Figura 3.</b> División administrativa del municipio de Ginebra. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009 .....   | 42          |
| <b>Figura 4.</b> División Mapa zona de reserva. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016. ....  | 44          |
| <b>Figura 5.</b> Mapa delimitación cuenca río Guabas por corregimiento. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016. ....  | 45          |
| <b>Figura 6.</b> Delimitación cuenca río Guabas por microcuencas. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016. ....  | 46          |
| <b>Figura 7.</b> Actividades económicas en la zona de estudio, nivel de cobertura. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009. ....   | 47          |
| <b>Figura 8.</b> Zona ubicación de muestreo. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009. ....   | 59          |
| <b>Figura 9.</b> Minas y títulos mineros en zona de estudio. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009. ....   | 60          |

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 10.</b> Impacto ambiental en zona de estudio .....                      | 61 |
| <b>Figura 11.</b> Minas en zona de estudio .....                                  | 65 |
| <b>Figura 12.</b> Barequeros zona de estudio .....                                | 66 |
| <b>Figura 13.</b> Edades de los mineros encuestados .....                         | 68 |
| <b>Figura 14.</b> Sistema integral de seguridad social .....                      | 68 |
| <b>Figura 15.</b> Años dedicados a la minería.....                                | 69 |
| <b>Figura 16.</b> Grado de escolaridad .....                                      | 70 |
| <b>Figura 17.</b> Horas dedicadas de trabajo diarias .....                        | 70 |
| <b>Figura 18.</b> Producción semanal de oro en gramos .....                       | 71 |
| <b>Figura 19.</b> Ingresos mensuales.....   | 71 |
| <b>Figura 20.</b> Efectuá la actividad minera dentro de algún título minero ..... | 72 |
| <b>Figura 21.</b> Vive cerca del lugar donde realiza la actividad minera.....     | 73 |
| <b>Figura 22.</b> Tiempo de residencia en el municipio.....                       | 73 |
| <b>Figura 23.</b> Ha recibido capacitación sobre temas mineros .....              | 74 |
| <b>Figura 24.</b> Estado civil de encuestados .....                               | 74 |
| <b>Figura 25.</b> Personas que conforman el núcleo Familiar.....                  | 75 |
| <b>Figura 26.</b> Tipo de vivienda.....   | 75 |
| <b>Figura 27.</b> Material de la vivienda.....                                    | 76 |
| <b>Figura 28.</b> Servicios públicos con los que cuenta .....                     | 76 |
| <b>Figura 29.</b> Cambiaría la actividad minera.....                              | 77 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 30.</b> Identificación del grado de construcción social del conocimiento frente a la minería .....  | 82 |
| <b>Figura 31.</b> Identificación del grado de conocimiento y conciencia ambiental frente a la práctica minera.....  | 83 |
| <b>Figura 32.</b> Identificación del grado de construcción social del conocimiento frente a la minería (Parte 1) .....  | 87 |
| <b>Figura 33.</b> Identificación del grado de construcción social del conocimiento frente a la minería (Parte 2) .....  | 88 |
| <b>Figura 34.</b> Ubicación de estaciones de análisis físico químico. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016..... | 89 |
| <b>Figura 35.</b> Presencia de cianuro en las 3 estaciones desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC).....   | 90 |
| <b>Figura 36.</b> Presencia de cianuro estación antes mina la Victoria desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC).....                                   | 91 |
| <b>Figura 37.</b> Presencia de cianuro estación puente después mina la Victoria desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC) .....                         | 91 |
| <b>Figura 38.</b> Presencia de cianuro estación Puente Rojo antes bocatoma acueducto de Ginebra desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC) .....         | 92 |
| <b>Figura 39.</b> Presencia de mercurio en las 3 Estaciones desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC).....  | 93 |
| <b>Figura 40.</b> Presencia de mercurio estación antes mina la Victoria desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC) .....                                 | 93 |
| <b>Figura 41.</b> Presencia de mercurio estación después mina la Victoria desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC).....                                | 94 |
| <b>Figura 42.</b> Presencia de mercurio estación antes bocatoma acueducto de Ginebra desde 2002 a 2014 en $\mu$ / L (Elaboración propia con datos CVC) .....                    | 94 |

## Lista de tablas

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>Tabla 1.</b> Supuestos y categorías de análisis .....   | 9           |
| <b>Tabla 2.</b> Actividades económicas en la zona de estudio .....   | 48          |
| <b>Tabla 3.</b> Licencias de exploración, Fuente. PM Reserva Sonso Guabas .....                              | 67          |
| <b>Tabla 4.</b> Entrevista a líderes sociales, sectoriales y asociaciones comunitarias, comunidad .....      | 78          |
| <b>Tabla 5.</b> Entrevista a tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental..... | 79          |
| <b>Tabla 6.</b> Estaciones de análisis físico químicos. ....   | 90          |
| <b>Tabla 7.</b> Legislación minera aplicable .....   | 96          |
| <b>Tabla 8.</b> Legislación ambiental aplicable.....   | 102         |
| <b>Tabla 9.</b> Legislación de zonas de reserva.....   | 103         |
| <b>Tabla 10.</b> Comparación de normativa con sucesos locales de la zona de estudio .....                    | 104         |

## Introducción

Desde el contexto histórico y evolutivo del ser humano y la consolidación misma de las civilizaciones, el hombre ha estado estrechamente ligado a la utilización de los recursos minerales, ya que de esta manera pudo progresivamente fortalecer su dominio sobre la naturaleza, de conformidad a la supervivencia de su especie, puesto que, por medio de la realización de actividades relacionadas con la explotación de los recursos naturales, pudo fabricar y tecnificar herramientas que facilitaron su relación con el entorno.

Es este sentido, una de las maneras de explotación de los recursos, fue la obtención selectiva de minerales, denominada minería, la cual es una de las prácticas más antiguas de la humanidad. Ancestralmente, y desde los comienzos de la edad de piedra, hace 2,5 millones de años o más, ha venido siendo la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas. De esta manera, se puede afirmar que a lo largo de la historia y del desarrollo evolutivo del hombre, la minería surgió cuando los predecesores de los seres humanos empezaron a recuperar determinados tipos de rocas para tallarlas y fabricar herramientas, mucho antes de la aparición de la agricultura (Serrano & Martínez Berna, 2016).

Por tanto, la minería se define como la ciencia, las técnicas y las actividades que tienen que ver con el descubrimiento y la explotación de yacimientos minerales. De manera estricta, el término se relaciona con los trabajos subterráneos subacuáticos o a cielo abierto. En la práctica, el término incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que incluyen el tratamiento y la transformación (Ministerio de mina y energía, 2003).

Actualmente, la práctica extractiva de la minería que pasó de lo más rudimentario a lo más sofisticado se ha convertido en el fundamento de la economía humana, puesto que, todos los

materiales empleados por la sociedad moderna se obtienen de la minería, o en su defecto requieren productos mineros para su proceso de manufactura.

En este sentido, la extracción de minerales a través de la minería, ha traído consigo a través de la historia, graves y diversas problemáticas para las sociedades, como el caso de contaminación de los recursos hídricos, el cual es un tema que genera no solo conflictos sino también preocupaciones a nivel mundial, debido a que se presentan problemas sobre la calidad y cantidad del agua, la cual se ve afectada por diferentes elementos o fenómenos que regularmente tienen implícito la presencia del ser humano, convirtiéndose en la actualidad, en factor de primera importancia en una gran parte de la sociedad, a la cual le urge conocer el estado actual y potencial del recurso hídrico, para poder planificar el territorio de acuerdo a dicha información.

De ahí, que los métodos de clasificación de la calidad del agua y disponibilidad del recurso hídrico sean cada vez más aplicados y efectivos en el manejo de las cuencas hidrográficas. Además, en América Latina la gran mayoría de los recursos hídricos están altamente contaminados ya sea por productos químicos o biológicos como resultado de la construcción de presas, la canalización de ríos y desviación de éstos para su uso en la minería (Bucher, Castro & Floris, 1997) y se hace evidente la urgencia de formular una política sostenible sobre ordenación de los recursos hídricos, debido a la rapidez con que este recurso se deteriora (Lee, 1990).

De conformidad con lo anterior, Colombia como país en vía de desarrollo, tiene como una de sus importantes actividades económicas la minería; la cual, es identificada como uno de los cinco sectores más importantes para contribuir al desarrollo económico y social de la nación; en la actualidad, el 40% del territorio está concesionado o solicitado por empresas multinacionales para realizar proyectos de extracción de minerales e hidrocarburos, la intención del Gobierno colombiano es convertir el país en uno de los más grandes productores de minería en latinoamericana, de acuerdo con el plan gubernamental, para el año 2019, siendo necesario incrementar la producción actual, sacando el máximo

rendimiento de las minas para duplicar la extracción de carbón y oro; para así poder convertirse en una potencia minera (PBI Colombia, 2011), lo cual afectará en gran medida el medio ambiente y la población, pues la minería es una de las actividades económicas que más deteriora el planeta.

A su vez, dicha actividad minera evidencia el quebranto de los ecosistemas acuáticos, primordialmente en la calidad del agua, esto como consecuencia del vertimiento de efluentes mineros, residuos industriales líquidos y actividad agrícola entre otros, generando contaminación en aguas superficiales y aguas subterráneas, aportando al daño de la calidad del agua y el aumento de numerosas enfermedades.

Esta problemática afecta la calidad de vida de la población y aumenta los niveles de pobreza, al tener en cuenta que en nuestro país 15% de personas, utiliza agua en buenas condiciones para consumo humano, mientras que el 43.6% usa agua sin tratamiento y el 23.3% toma agua directamente de las fuentes (El Tiempo, 2015).

En particular, en la cuenca del río Guabas, en donde se realizará este estudio; se evidencia contaminación del recurso hídrico generado por la minería, la agricultura, la descargas domésticas, la pesca y los remanentes de la actividad turística, actividades que afectan la calidad de vida de los habitantes del municipio pues el 50% de la población obtiene el agua directamente del cauce sin ningún tratamiento (CVC & Asoguabas, 2009), por ello y frente a esta situación, en el presente trabajo se propone analizar las afectaciones sociales e hídricas ocasionadas a la comunidad del municipio de Ginebra, por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del río Guabas. Así mismo, se pretende determinar las afectaciones sociales que genera la explotación de minería aurífera, establecer las afectaciones al recurso hídrico que genera la explotación de minería aurífera y por último buscar identificar políticas sociales e hídricas a la luz de la normatividad nacional en relación con los procesos de explotación minera aurífera.



# **1 Diseño teórico**

## **1.1 Planteamiento del problema**

El incremento de la demanda de materias primas por parte de países desarrollados, han posicionado el petróleo y los minerales como uno de los recursos naturales más explotados no solo por su demanda, sino por los grandes ingresos que de ellos se derivan, en el caso colombiano, estos recursos han reportado al año 2003 la mayor inversión extranjera para la explotación de minas y canteras (Banco de la Republica - DANE, 2010), de lo cual, nace la intención del Gobierno colombiano en convertir el país en uno de los más grandes productores de explotación minera en Latinoamérica, de acuerdo con el plan gubernamental para el año 2019; por tal motivo, en Colombia se hace necesario incrementar la producción actual, sacando el máximo rendimiento de las minas para duplicar la extracción de carbón y oro y así poder convertirse en una potencia minera. (PBI Colombia, 2011).

Este incremento de producción minera, está avalado por el plan de Desarrollo Nacional del gobierno actual, lo que ha despertado los intereses particulares para la explotación de diferentes minerales en zonas del territorio colombiano, donde no se desarrolla esta actividad, pero se reconocen suelos con características para la explotación minera, lo cual ha propiciado el origen de canteras y minas ilegales, en donde se genera una explotación indiscriminada de los recursos naturales, afectando en gran medida el medio ambiente y la población circundante.

En este sentido, la minería ilegal, se convierte en una problemática para el país, puesto que pasa de ser un hecho jurídico por la falta de autorizaciones mineras y ambientales o escasez de títulos mineros a ser un hecho ambiental y social donde se generan impactos directos e

indirectos a corto y largo plazo, afectando a la población, la cobertura vegetal, la fauna, flora y los recursos hídricos.

Este tipo de la minería, produce grandes consecuencias al medio ambiente, tales como, la destrucción de miles de hectáreas de suelo, la desaparición de bosques, el uso de grandes cantidades de agua, la generación de contaminación de agua, aire y suelo por sustancias químicas, efectos en las fuentes hídricas superficiales por manejo inadecuado de aguas al interior y en el exterior de la mina a causa del aumento en los sólidos disueltos y turbidez por partículas en suspensión y en arrastre, la alteración del ciclo hidrológico debido a que se reduce la capacidad de acumulación, infiltración de aguas subterráneas y regulación de las aguas de escorrentía, así como también pone en peligro la biodiversidad, ya que algunas especies de plantas y animales desaparecen para siempre (Figuroa, Chicaiza, & Zorrilla, 2010).

Por otro lado, la minería ilegal ha causado impactos sociales negativos en las poblaciones aledañas a la zona donde se lleva a cabo esta actividad, se observa que hay pésimas condiciones de la calidad de vida y abandono generalizado, aumento de nuevos asentamientos humanos, problemas de salud, disminución en el abastecimiento del agua, en muchos sectores de la población en aras de asegurar el uso del agua para la minería, entre otros problemas que han cambiado las dinámicas socio-culturales de la población que interviene en la minería.

Desde esta perspectiva, y en el caso particular de Colombia, es una actividad, que ha tenido su práctica en diversas partes del territorio colombiano y que sus impactos datan de años atrás, tal es el caso de la minería en el Valle del Cauca, la cual ha estado ligado a la tradición histórica y familiar, destacándose como principales municipios productores mineros de oro el departamento, Buenaventura, Dagua, Darién, Jamundí, Bolívar, Santiago de Cali, El Dovio, Argelia, Ginebra, Guacarí, Buga y Tuluá (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. MADS, 2012).

Estos municipios han sido un punto de concentración de la explotación minera y de igual manera foco de varios problemas sociales, ambientales y económicos que se presentan en la región generados por esta actividad.

La explotación minera de oro en el departamento es de filón y de aluvión; en los municipios de Ginebra, Guacarí y Tuluá, se presenta la minería de filón donde se explotan yacimientos primarios se recupera el oro libre usando herramientas rudimentarias; En cuanto a la minería de aluvión, se explotan yacimientos secundarios se emplean motobombas, mini dragas, retroexcavadoras, monitores de agua, entre otros equipos para la remoción del oro del material que lo contiene. La explotación de este tipo de yacimientos se da en el municipio de Buenaventura (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. MADS, 2012).

Para el caso especial de los municipios de Guacarí, Ginebra y Buga la problemática de la minería ilegal es mayor pues estos hacen parte de la cuenca hidrográfica del Río Guabas, la cual está presentando impactos ambientales causados por la explotación de oro especialmente presenta fenómenos de remoción de suelo y vegetación, disposiciones de escombros o desechos, tala de los bosques circundantes, contaminación de fuentes de agua con cianuro, mercurio, sedimentos, vertimientos de grasas y aceites. Impactos que están afectando a la población si se tiene en cuenta que esta cuenca abastece 18 acueductos rurales de los municipios de Ginebra y Guacarí, y los dos acueductos de los cascos urbanos de estos dos Municipios (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC y Asociación de usuarios de la cuenca hidrográfica del río Guabas - Asoguabas, 2009).

La cuenca hidrográfica del río Guabas se encuentra en el costado occidental de la Cordillera Central, hacia el sur-oriente del departamento del Valle del Cauca en las coordenadas planas 900.000 - 917.500 N y 1.075.000 - 1.111.000 E proyección origen oeste del IGAC.

A partir del cauce del río Cauca hasta el Páramo de las Domínguez en la Cordillera Central la cuenca tiene 23.774.032 hectáreas, de las cuales, 7.264,83 hectáreas corresponden a la zona plana y las 16.509,20 hectáreas restantes a la zona montañosa.

Dicha cuenca, abarca los municipios de Guacarí con 6.691,03 has (corregimientos de Guabas, Guabitas, parte de Cananguá, el Placer, el Triunfo); municipio de Ginebra con 17.067 has (corregimientos de Juntas, Cocuyos, el Guabito parte de La Selva, Costa Rica, Novilleras, y Zabaletas), y en el municipio de Buga con 16 has (La Magdalena). (CVC y Asoguabas, 2009). Municipios en los cuales se presenta como actividad principal la agrícola; en la zona plana se encuentra el monocultivo de la caña y en la parte montañosa de la cordillera central se encuentra la ganadería extensiva y en menor proporción cultivos de café, mora, uva y plantaciones de pino y eucalipto. Pero en los últimos años se ha notado como se ha desplazado la actividad agrícola convirtiendo la cuenca en un hito para la extracción de minería ilegal; presentando un área de influencia de 819 hectáreas, y una afectación estimada de 60.000 personas que se surten de distintas formas de su caudal (Temper, & Martínez, 2005)

La explotación minera en la cuenca del río Guabas se presenta en dos formas: oro de filón (socavones) y oro de aluvión (cielo abierto), en algunos sectores son de tipo artesanal, pues estas exploraciones y extracciones son realizadas por familias de la zona que no cuentan con recursos, permisos ni tecnología adecuada para minimizar los impactos ambientales. (Bryant & Tanglely, 1997)

Durante el desarrollo de esta actividad una de las afectaciones principales ha sido la contaminación con mercurio y cianuro, de acuerdo con datos de la CVC, las dosis alcanzaron los 3,25 microgramos por litro en las aguas del río Guabas. (El Tiempo, 2008) Esta situación ha generado deterioro medioambiental que han conllevado a problemas sociales por ejemplo; el caso de salubridad para los habitantes de la región, quienes se han visto afectados por la contaminación de las fuentes hídricas, aguas que son utilizadas para consumo diario y como fuente de abastecimiento para el riego y sustento de animales, la disminución de la población de peces y otras especies del ecosistema acuático, la contaminación de las corrientes subterráneas y de forma indirecta afectaría también a la flora y fauna nativa de la región, la erosión de suelos fértiles, y la concentración de nueva población en zonas de alto riesgo.

## 1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo se afecta social e hídricamente el corregimiento de Costa Rica, debido a la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del río Guabas?

**Tabla 1.** Supuestos y categorías de análisis

| Recuperación de elementos teóricos e identificación de fuentes |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Categoría o variable   | Preguntas de la Investigación  | Fuente primaria (Unidad de trabajo/Muestra)  | Fuentes secundarias  |
| Agua   | Cantidad de cianuro y mercurio presente en el río Guabas.  | Análisis físico – químicos   | CVC, Laboratorio ambiental, Unidad ejecutora de saneamiento básico   |
| Agua   | Cuales han sido los cambios del recurso hídrico  | Análisis de los caudales del río Guabas en un periodo desde 2012 a 2014  | CVC, Encuestas y entrevistas   |
| Social - Salud   | Número de personas enfermas por el consumo cianuro y mercurio  | Entrevista y encuestas a grupos focales.   | Perfil epidemiológico del municipio  |
| Social - Político  | Numero de políticas Nacionales, Departamentales y Locales de protección social e hídrica de explotación minera aurífera. | Ministerio de medio ambiente, Agencia nacional de minería, políticas públicas de orden local, departamental y nacional | Ministerio de medio ambiente, Agencia nacional de minería, políticas públicas de orden local, departamental y nacional |
| Social -Salud  | Número de personas que utilizan el agua para consumo humano (Acueductos rurales)   | Acuavalle, acueductos rurales  | Acuavalle, acueductos rurales  |
| Social - Económico   | Número de personas que realizan la actividad de explotación minera   | Entrevistas a grupos focales.  | Estudios de la zona – CVC. Visitas de campo,   |
| Social - Económico   | % áreas destinadas a la actividad minera   | Estudios de la zona, imágenes áreas  | Estudios de la zona, IGAC, CVC   |

### **1.3 Antecedentes investigativos**

Una de las actividades económicas que tiene gran auge a nivel mundial es la minería, debido a que genera importantes recursos económicos que luego se incorporan a los presupuestos de los estados, pero cuando esta actividad se realiza en los lugares de explotación, las consecuencias económicas, sociales y ambientales son incalculables, las investigaciones realizadas hasta el momento referentes a la minería a nivel global han dado a conocer diversidad de consecuencias tanto al medio ambiente como a las implicaciones sociales que repercuten en los pueblos aledaños donde se genera esta actividad.

En este sentido, frente a las consecuencias medio ambientales, Alarcón, Diaz, Vela, García, & Gutierrez (2016), desarrollaron un estudio en el cual se cuantificó las áreas deforestadas en una de las zonas más impactadas por el hombre, al suroeste de la ciudad de Puerto Maldonado (Puerto Maldonado – Inambari) a causa de la minería ilegal; utilizando imágenes Landsat TM 5 correspondientes a los años 1999, 2008 y 2011 y OLI para el año 2013, así mismo, realizan una clasificación supervisada sobre segmentos para las imágenes Landsat de los años 1999, 2008, 2011 y 2013, a través de la aplicación del método Random Forest del programa R, igualmente incluyeron procedimientos de documentación, verificación y validación que permitieron evaluar la calidad de la información generada y los datos reportados.

De este modo, presentan los resultados del análisis de la deforestación para los años 1999, 2008, 2011 y 2013, a través de imágenes Landsat demostrando que los cambios producidos en el área de estudio, muestran la sistemática conversión de bosque a deforestación para el año 2008-2011 con 29478 hectareas, siendo la mayor responsable el avance de la minería aurífera aluvial influenciada por la pavimentación de la vía interoceánica y por el alza del precio del oro como el agente principal de la deforestación, y en menor orden, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería y la actividad forestal.

En esta misma línea, Moschella Miloslavich (2011), presenta un estudio a partir del análisis de la percepción ambiental de la población de la microcuenca Huacamayo, examinando las

diferencias entre la percepción y la identificación objetiva de los principales impactos de la minería aurífera, para valorar el grado de influencia del nivel de dependencia de la minería y de la posibilidad de percibir directamente el impacto; de manera que contribuya a comprender la problemática ambiental y la relación que la población establece con su medio. El estudio abarca la identificación objetiva de los impactos ambientales de la minería en la microcuenca a partir de la recopilación de diversas fuentes y del análisis de imágenes satelitales, para contrastar esta información con la percepción ambiental de la población local.

El análisis de la percepción ambiental se basa en la realización de encuestas y entrevistas a la población de la microcuenca. Como resultados se denota que entre los años 2007 y 2010 ocurrió un acelerado proceso de expansión de la explotación aurífera en la microcuenca Huacamayo, el cual provoca profundas alteraciones en el medio biofísico y social. En la fase de explotación minera los impactos directos que, a su vez, generan otros sobre el medio físico, biológico y social, son la deforestación, remoción del suelo, alteración de la morfología y cauces, alteración del caudal superficial y subterráneo, contaminación por hidrocarburos y emisión de ruido. Entre ellos, la deforestación es el que más impactos indirectos genera, siendo el impacto indirecto más grave la destrucción y degradación del ecosistema. La deforestación del área intervenida en la microcuenca Huacamayo alcanza un área de 2077 hectáreas hasta agosto de 2010, es decir, el 31% de la superficie de la microcuenca. Esta área abarca en mayor proporción zonas de vegetación de pantano arbóreo y, en segundo lugar, bosques semicaducifolios densos.

Del mismo modo, una de las consecuencias medio ambientales provocadas por la minería es la problemática en la calidad del agua, en la cual, Farina, Pisapia, Gonzalez, & Lasso, (2013), evalúan el alcance de la contaminación por mercurio en la cuenca alta del río Cuyuní, en el cual se determinó la concentración de mercurio en 36 muestras de agua, 25 muestras de sedimentos y 145 muestras de tejido de peces e invertebrados acuáticos (cangrejos, camarones y caracoles), correspondientes a 56 especies identificadas, provenientes de las estaciones ubicadas en las cinco áreas focales en la cuenca alta del Cuyuní. El índice Cuota

de Riesgo (HQ de su sigla en inglés) fue aplicado para determinar el riesgo de la ingesta de metilmercurio (MeHg) proveniente del consumo de pescado.

El número de muestras ambientales de agua y sedimento corresponden con el número de estaciones estudiadas, mientras que las muestras biológicas provienen de 16 estaciones. Todos los organismos fueron medidos y pesados en campo y las muestras de tejidos fueron disectadas inmediatamente y preservadas en nitrógeno líquido a  $-80^{\circ}$  C, hasta su procesamiento en el laboratorio. Igualmente, las muestras de agua y sedimento fueron preservadas y transportadas en frío a  $4^{\circ}$  C; dando como resultado que el rango de valores de concentración de mercurio obtenidos en los sedimentos fue de 6.55 a 421.53 ppb, con factores de enriquecimiento (FE)  $>1$  en 16 estaciones, indicando una entrada de mercurio antropogénica. Las concentraciones mínimas y máximas de Hg en agua fueron 2.01 y 20.13 ppb respectivamente, donde el metal asociado a los sólidos suspendidos representó entre el 1.30 y 63.35%.

Como regla general, la concentración de mercurio en el tejido del músculo de peces fue mayor que en invertebrados. Las especies de peces que tienen un contenido del metal por encima de la norma establecida por la OMS para el consumo humano ( $>500$  ppb) fueron de hábitos carnívoros (ictiófagos y entomófagos) con valores de Mercurio hasta 27 veces mayores a los obtenidos en peces herbívoros, sugiriendo un proceso de bio-acumulación del metal. Más aún, se obtuvo una fuerte asociación entre la longitud total, el peso, el régimen alimenticio de los organismos y la concentración de Mercurio. El aumento de los niveles de Mercurio observados en peces provenientes de la cabecera del río Uey (un afluente del río Cuyuní ubicado en la Sierra de Lema) supone un importante transporte del metal desde las zonas donde se practica la minería en pequeña escala. Los altos valores de HQ obtenidos sugieren una seria situación de riesgo para la salud de las poblaciones locales, debido al consumo de pescado.

Por otro lado, frente a las implicaciones sociales que se presentan debido a la actividad minera, diversos autores han realizado trabajos e investigaciones referentes al tema,

encontrándose en primer lugar a Herrera, y otros (2018) presentando un trabajo en donde cuantifican el riesgo atribuible causal de vivir cerca de las minas en la carga de riesgo de asma o rinoconjuntivitis alérgica en niños.

Para lo cual realizaron modelos bayesianos y paramétricos y establecieron la relación entre la proximidad a las minas y las enfermedades respiratorias, ajustando los posibles factores de confusión, se calculó utilizando sistemas de posicionamiento geográfico (GPS), estableciendo las coordenadas de latitud y longitud de las residencias de los niños y las ubicaciones principales de los procedimientos de extracción minera. Aplicaron una estimación de máxima verosimilitud específica para obtener el riesgo atribuible causal (CAR) para el asma, la rinoconjuntivitis y ambos resultados combinados. Encontrando que vivir cerca de minas a cielo abierto podría aumentar la carga de enfermedades respiratorias en los niños que viven en una comunidad del norte de Chile, expresando que como no es posible cambiar la ubicación de las minas (las minas deben estar donde se encuentran los minerales), una reubicación de la población sería una intervención de política sugerida.

En segundo lugar, Wyatt, y otros (2017), determinan como se puede predecir la exposición humana a partir de los niveles de mercurio ambiental y la proximidad residencial a la minería de oro artesanal y en pequeña escala (ASGM), realizando una comparación directa entre la exposición ambiental y humana en una cohorte representativa de la población de comunidades ubicadas a lo largo de 560 km segmento del río MDD. Sus resultados permitieron evidenciar que las comunidades ubicadas a cientos de kilómetros de ASGM son vulnerables a la exposición al mercurio crónicamente elevado. El cabello del 86% de las personas y el 77% de los niños excedieron el nivel provisional de la USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU.) ( $1.2 \mu\text{g/g}$ ) que podría causar un deterioro en el desarrollo del niño.

En tercer lugar, Indriati Arifin, Sakakibara, & Sera (2015), determinan el estado de la contaminación por mercurio en las personas de la Regencia Gorontalo Utara, los que viven cerca de los sitios de ASGM y otros que viven en Gorontalo Utara así como las posibles fuentes de contaminación. En dicho trabajo, se tomaron muestras de cinco distritos de la

Regencia Gorontalo Utara: Anggrek, Kwandang, Monano, Sumalata y Tolinggula. Las actividades de ASGM en los distritos de Sumalata y Anggrek están ubicadas a lo largo de las riberas del río Wubudu y Anggrek, respectivamente.

Así mismo, la concentración de mercurio en sedimentos fluviales y peces fue usada como información de fondo sobre el mercurio en los ambientes bióticos y abióticos. Se tomaron muestras de cabello del cuero cabelludo de 95 participantes de habitantes de Anggrek, Sumalata y otras regiones de la regencia Gorontalo Utara (Kwandang, Monano y Tolinggula) entre 2012 y 2013 para comprender el estado de la contaminación.

Aproximadamente 10-20 mechones de cabello se cortaron cerca de la piel desde la parte posterior derecha (región mastoidea del hueso temporal) y luego se etiquetaron y almacenaron en una bolsa de plástico de muestra. La concentración de mercurio en las muestras capilares se utiliza para caracterizar el riesgo mediante una comparación con los valores de referencia publicados por la Comisión Alemana de Biomonitorio Humano en 1999 (Comisión de Biomonitorio Humano de la Agencia Federal del Medio Ambiente de Berlín, 1999). Además de ello, recolectaron varias muestras de sedimentos a lo largo de los ríos Sumalata y Anggrek, aproximadamente a 15 cm del sedimento del lecho del río se recogió con una pala y se almacenó en una bolsa de plástico, que se mantuvo en una caja fría. La muestra se recolectó desde varios puntos en una ubicación, de acuerdo con el principio de promedio.

Además, varias especies de peces marinos anchoveta (*Engraulis japonicus*), pargo gris (*Lutjanus griseus*), pargo de cola amarilla (*Ocyurus chrysurus*), fusil de cola amarilla de vientre rojo (*Caesio cuning*), pargo rojo (*Lutjanus sp*) y pargo de carril (*Lutjanus synagris*) fueron comprados de los pescadores locales del área del estuario del río Sumalata. Las muestras se colocaron en bolsas de plástico y se almacenaron en una caja fría. Las concentraciones de mercurio en peces se determinaron utilizando AAS de vapor frío (CVAAS de Varian AA240 FS). De lo anterior, se obtuvo como resultado, que el estado de contaminación de los grupos de habitantes que viven alrededor de los sitios de ASGM

(Anggrek y Sumalata) y fuera de los sitios (Monano, Kwandang y Tolinggula) es muy alto, según los niveles de HBM. El mayor riesgo de contaminación por mercurio debido a las actividades de ASGM en los sitios de ASGM está indicado por los niveles más altos de mercurio en el cabello de los habitantes de los sitios de ASGM en comparación con los habitantes de los sitios que no son ASGM.

Las mujeres tienen mayores concentraciones medias de pelo que los hombres, y este resultado muestra que las mujeres son más vulnerables a la contaminación por mercurio. Las concentraciones de mercurio de los sedimentos del río Wubudu en Sumalata están por encima de los límites establecidos por la OMS, y la distribución está estrechamente relacionada con la ubicación de los sitios de procesamiento de ASGM a lo largo de las orillas del río Wubudu. Mientras tanto, los peces comúnmente consumidos, como el pargo, tienen niveles de mercurio por encima del límite umbral ( $0.5 \mu\text{g/g}$ ). Las concentraciones medias de mercurio en el cabello de un grupo de habitantes de Anggrek y Sumalata son más altas que las del cabello del grupo de control (los habitantes de Monano, Tolinggula y Kwandang). La concentración media de mercurio en el cabello de las mujeres es más alta que en el cabello de los hombres en cada grupo. Se realizaron exámenes neurológicos en 44 participantes de mineros de minería de oro artesanal y en pequeña escala (ASGM) y habitantes de Anggrek y Sumalata. De los 12 síntomas investigados, se observaron cuatro síntomas comunes entre los participantes, como son, las encías azuladas, el reflejo de Babinski, el reflejo labial y el temblor.

En cuarto lugar, Habo Abbas, Sakakibara, Sera, & Hakim Arma (2017), presentan un trabajo en el cual caracterizan el proceso de minería de oro artesanal urbano con las posibles exposiciones al mercurio durante el proceso, y evaluar la salud de los trabajadores del oro, tomando muestras. Dichas muestras, fueron realizadas en marzo de 2016 en los dos subdistritos (Kecamatan) de Makassar, concretamente Tallo y Wajo.

Se estudió el proceso y las características del trabajo de cada trabajador, con base en la relación entre su trabajo y la exposición al mercurio. Posteriormente se clasifican los trabajadores en: directamente expuestos e indirectamente expuestos al mercurio. Así mismo,

el análisis estadístico de las concentraciones totales de mercurio en las muestras de cabello se realizó con el software SPSS (versión 16.0, SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.).

Se utilizó una prueba t no paramétrica (dos colas), con un nivel de confianza del 95% para determinar la diferencia entre las concentraciones totales de mercurio en los trabajadores del grupo de oro y control. En sus resultados se muestra que los trabajadores del oro tenían un bajo nivel educativo, pero un ingreso relativamente alto. La concentración total de mercurio de los trabajadores del oro fue mayor que el grupo de control, puesto que están expuestos a niveles intoxicantes de mercurio con concentraciones promedio de mercurio total de 6.6 y 10.8  $\mu\text{g/g}$  en el cabello de los trabajadores expuestos indirectamente y directamente, respectivamente.

La evaluación de la salud mostró que el 85% de los trabajadores del oro sufrieron síntomas neurológicos, como temblores, y el 44% y 56% de ellos experimentaron campos de visión restringidos, reflejos lentos, alteraciones sensoriales, rigidez desequilibrada y ataxia. Los resultados también mostraron que los años de trabajo tienen una correlación razonable con la suma de los hallazgos positivos en los 10 síntomas neurológicos. Según el límite umbral de HBM, la concentración total de mercurio en la cabeza de los trabajadores del oro cayó dentro de la alerta de alto nivel. La concentración total de mercurio tiende a aumentar con el aumento de los años laborales. Esto sugiere el efecto de la duración de la exposición al mercurio. Varios síntomas neurológicos se observaron en la mayoría de los trabajadores del oro. Los trabajadores del oro que tenían un alto nivel de mercurio fueron diagnosticados y estaban sujetos a una serie de síntomas neurológicos. La evaluación de la salud también reveló una correlación razonable entre los años de trabajo y la suma de los resultados positivos para los síntomas neurológicos. Debe aumentarse la conciencia del trabajador del oro sobre los efectos adversos para la salud de la exposición al mercurio, además de los chequeos médicos de rutina.

En su lugar, Luna Monrroy (2009), Determina la exposición al mercurio en mujeres, niños y adolescentes, y su efecto en la salud, teniendo en cuenta otros factores patológicos

del área como la anemia, estado nutricional, tipos de infecciones y parasitismo. Para ello, se realizaron exámenes a 631 personas (174 madres y 457 niños) de 15 comunidades ribereñas entre abril y julio de 2004. Así mismo, se empleó una encuesta epidemiológica transversal con el fin de determinar el estado de salud, el estado nutricional y la contaminación con el mercurio de las 15 poblaciones en estudio. Como resultado, se encontró que las madres tenían un promedio de nivel de mercurio de  $5.4 \pm 4.3$   $\mu\text{g/g}$  (min: 0.15; max: 20.08  $\mu\text{g/g}$ ) y los niños y adolescentes de  $5.3 \pm 4.5$   $\mu\text{g/g}$  (min: 0.08; max: 34.14  $\mu\text{g/g}$ ). Existía una relación significativa entre el nivel de mercurio en cabello y el consumo de pescado. Esta relación se ha combinado con la pertenencia a una etnia particular (Esse Ejja), un estilo de vida tradicional y una actividad orientada a la pesca.

En los niños se observó una prevalencia de retraso de crecimiento de 38.9% (IC 95%= 34.3~43.6). El 85.2% (IC 95%= 80.7~89.0) de los niños tenían helmintos. No presentaron formas de desnutrición en las madres, pero 39.8% (IC 95%= 32.3~47.5) eran anémicas. La mortalidad en los infantes y niños fue elevada (20% de mortalidad). Estos hechos sugieren un estado de salud mediocre. Los Análisis multivariados, ponían en evidencia el rol del consumo de pescado y el estilo de vida como factores de riesgo. En los niños de 5 a 10 años se observó una relación significativa y positiva entre los índices nutricionales y los niveles de mercurio en cabello.

Sin embargo, existen trabajos e investigaciones en los cuales se aplican los principios de desarrollo sostenible para disminuir en gran medida las afectaciones ambientales y sociales que genera la minería como lo presenta Justyna & Katarzyna, (2017) los cuales presentan a dos líderes de la industria, las empresas KGHM (Kombinat Gorniczo-Hutniczy Miedzi) (minerales de cobre y otros elementos que la acompañan) CG PGE (Grupo Capital Polska Grupa Energetyczna SA), las cuales cumplen en el contexto con los requisitos ambientales de un negocio socialmente responsable. Se comparan el alcance de los informes anuales de sostenibilidad publicados de KGHM (Kombinat Gorniczo-Hutniczy Miedzi) y PGE (Polska Grupa Energetyczna SA) empresas del sector minero que representan "minería responsable y se analizan los cambios en los valores de los indicadores seleccionados, incluidos, entre otros, las emisiones de gases y polvo y las cantidades de desechos generados o energía

consumida durante varios años. Encontrando que las compañías analizadas subsidian los presupuestos municipales como parte de sus ingresos, cuya fuente es la tarifa minera en virtud de las operaciones mineras realizadas. La empresa que explota materia prima utilizando métodos subterráneos implementa mejores prácticas en el área de responsabilidad corporativa de las empresas en la dimensión ambiental.

Igualmente sucede con Kivinen (2017), cuyo trabajo analiza las características de los paisajes posteriores a la minería y el uso de la tierra en los sitios de minería de metales cerrados durante el pasado ca. 100 años, estudio las propiedades generales de las minas de metal cerradas y el paisaje circundante, analizo el uso de la tierra después de la minería y la reutilización de diferentes elementos del sitio minero para nuevas actividades, y examino posibles nuevas actividades mineras en sitios posteriores a la minería. Esto lo realizo mediante la identificación de datos espaciales sobre minería y uso de la tierra, utilizando las bases de datos de depósitos minerales de acceso abierto del Servicio Geológico de Finlandia, con la que estudiaron las características de las minas de metales y para analizar el uso actual de la tierra y las funciones en los sitios posteriores a la extracción, analizo un total de 51 minas cerradas durante el período de 1924-2016, también las actividades actuales y anteriores de uso de la tierra después de la minería en cada sitio.

Igualmente realizo Análisis de paisaje a partir de la base de datos CORINE Land Cover 2012 con una resolución espacial de 25 m; obteniendo la reclasificación de las clases de cobertura del suelo: (1) áreas urbanas, (2) áreas industriales, (3) áreas recreativas y deportivas, (4) tierras agrícolas, (5) bosques, (6) humedales y (7) masas de agua. La densidad de población dentro de la zona de amortiguamiento, se calculó utilizando datos de cuadrícula de población en una resolución de 1 km.

La distancia de los sitios mineros a las áreas densamente pobladas y las aldeas más cercanas se calculó utilizando los datos de la forma urbana con una resolución de 250 m. Teniendo como conclusión que cada mina cerrada es única y, por lo tanto, el uso sostenible de la tierra después de la minería requiere una evaluación cuidadosa de los potenciales y las limitaciones

(por ejemplo, contaminación y otros peligros) de los sitios. El aumento del tamaño de los nuevos proyectos mineros exige prestar más atención a los paisajes posteriores a la minería a fin de evitar áreas degradadas y subutilizadas desde perspectivas ambientales, sociales y económicas.

Así mismo, Gallo Rejas (2011), desarrolla una investigación, en la cual estudia el impacto ambiental en la minera Yanacocha Oeste; analizando el ecosistema de la zona 30 Kilómetros al norte de la ciudad de Cajamarca a partir de tomas de muestras experimentales de 1000 litros de los vertidos cercanos de la empresa minera, para posteriormente realizar una lista de componentes y factores ambientales potencialmente afectados como: ambiente físico (topografía y paisaje, aire, ruido y vibraciones, 29 recursos hídricos y suelos), ambiente biológico (ecosistema terrestre y acuático) y arqueología. Igualmente se identificaron las fuentes de los impactos ambientales (impactos primarios) o indirectos (impactos secundarios) sobre las componentes del medio ambiente.

Como resultados, se encontro en las muestras de agua analizadas, que el cianuro, el plomo, el cromo, el mercurio y otros metales pesados, sobrepasan el límite de los valores 35 máximos permisibles; Cianuro 8 ppm (40 veces sobre los niveles normales); Cromo VI 375 ppm (7500 veces sobre los niveles normales); Hierro 5900 ppm (17700 veces sobre los niveles normales); y Manganeso 1750 ppm (3500 sobre los niveles normales), confirmando que el contenido de cianuro presente en la solución es bastante elevado, lo cual representa un riesgo inminente para el medio ambiente cuando éstas son descargadas sin un previo tratamiento.

Se comprobó que éstas operaciones exponen a las comunidades aledañas, tanto de día como de noche a elevados niveles de ruido lo cual aumenta el nivel de ansiedad y agresividad de sus pobladores y por la utilización del cianuro han trastornado los hábitats de la vida silvestre y las cuencas hidrográficas, pues los cianuros son compuestos potencialmente tóxicos ya que el cambio de pH en el medio puede liberar Ácido Cianhídrico, compuesto generalmente asociado con la máxima toxicidad y redundan en una multitud de riesgos para la salud y el ambiente.

Por otro lado, en cuanto al caso de Colombia, encontramos diferentes investigaciones en las que se observa cómo la minería a ocasionado problemas ambientales, sociales, políticos, culturales y económicos al país; frente a ello, Corrales Castrillo (2013) propone la elaboración de un análisis y evaluación de la problemática socioambiental ocasionada por el uso del mercurio en la minería aurífera artesanal en Colombia; usando una metodología explicativa mediante la cual en su primera parte presenta un diagnóstico socio ambiental que sintetiza en términos generales el estado de la minería aurífera artesanal en Colombia, en la segunda parte, identifica y evalúa los impactos de la minería en algunas dimensiones del desarrollo social, regional y conservación del medio ambiente.

Obteniendo como resultado que los departamentos con mayor producción son: Antioquia (207.563 kg), Chocó (74.812 kg), Bolívar (36.482 kg) y Córdoba (33107 kg) y referente a la minería ilegal los de mayor porcentajes están Córdoba (86%), Boyacá (69%) y Risaralda (64%). También se identificaron los impactos socioambientales que pueden presentarse en la actividad minera aurífera, especificando los de mayor ocurrencia como son: accidentes laborales y el cambio en los procesos económicos, oferta y demanda de mano de obra. Así mismo, cuando una mina de oro se cierra deja para la generación actual y sus descendientes una importante modificación geomorfológica y ecológica, y peligrosos depósitos de residuos tóxicos, no solo en el área de influencia directa, sino también en las áreas de influencia indirectas las cuales se pueden ubicar hasta más de 300 km a la redonda o aguas abajo dado que generalmente los residuos que se generan se vierten sin ningún tratamiento previo a las fuentes de agua superficiales, y se ocasionan impactos sobre la fauna, flora y a la salud humana.

Para el caso del nivel ambiental se encuentra que la operación de minas de oro y el uso de mercurio, afecta irreversiblemente los ecosistemas donde se instalan, interrumpen los ciclos del suelo, del agua y de la biota, y afectan gravemente la imagen de sostenibilidad que tienen los ambientes nativos como son las reservas naturales.

En la misma línea, Pérez, Rincón (2014), propone en su investigación un inventario inicial de los principales conflictos socio-ambientales en Colombia, caracterizándolos y estableciendo las relaciones analíticas que nos ayudan a entender sus orígenes y sus efectos en forma más precisa. Para ello, él realiza un análisis descriptivo de los conflictos ambientales a partir de la caracterización y entendimiento, estudiando 72 casos distribuidos por todo el territorio nacional, usando la cartografía para la ubicación espacial de los conflictos, utilizó la estadística descriptiva para profundizar en el análisis de las variables más relevantes de los mismos. La recopilación de los casos se hizo a partir de un trabajo con estudiantes, ONG's, centros académicos e investigadores, observatorios de conflictos, revisión de noticias de prensa y de páginas web, consultas con los afectados y visitas de campo, mediante los cuales se identificaron preliminarmente 110 conflictos ambientales. Una vez revisada la pertinencia y calidad de la información de cada caso, se identificó, clasificó, jerarquizó y analizó cada conflicto ambiental del país.

La jerarquización de los conflictos se realizó a través de un taller de Decisión de Grupo usando metodologías como el brainstorming (Osborn, 1953) y nominal group technique (Delbecq & Van der Ven, 1971), donde cada experto valoró la incidencia de cada conflicto a partir de determinados rangos de valoración. Ello permitió generar una matriz grupal que facilitó la jerarquización de los conflictos, seleccionando en forma definitiva 72 conflictos. Con esta información se establecieron dos esquemas analíticos:

- 1) A través del mapeo, que además de permitir la ubicación geográfica del conflicto, permitió el cruce de información con otras variables y mapas mejorando el análisis de los conflictos.
- 2) Para complementar el marco analítico se usó la estadística descriptiva para profundizar en el conocimiento de los conflictos.

Como resultados de esta investigación se encuentra que el sector extractivo es el causante de la mayoría de los conflictos ambientales del país (minería, biomasa y energía fósil) destacándose el oro y el carbón; también se llegó a la conclusión, que existe una clara relación entre la cantidad e intensidad de los conflictos ambientales y el modelo de

desarrollo extractivo de los últimos gobiernos, así mismo, otro resultado arrojado fue que los principales grupos afectados son las comunidades pobres, en particular, campesinos, indígenas y afrodescendientes encontrando evidencia en ese sentido de *racismo ambiental*; así como también la existencia de una gran dualidad para resolver los conflictos: por un lado la violencia persistente y por otro, el uso de mecanismos jurídicos y legales y finalmente que hay un relativo éxito de los movimientos sociales al detener, por lo menos parcialmente, 14 de los 72 proyectos generadores de conflictos.

De dichos resultados, se encontró que de los 72 conflictos estudiados, 61 de ellos (85%) se producen en dos regiones (Caribe y Andina), 20 en el Caribe y 41 en la región Andina. Dentro de la región Andina, los departamentos más afectados son Cauca, Valle, Caldas, Antioquia y Santander, y en la región Caribe son Córdoba, Bolívar, Magdalena, Cesar y La Guajira. Con relación a la población impactada, los 72 conflictos inventariados reportan un total aproximado de 7.9 millones de personas afectadas o potencialmente impactadas, lo cual equivale a cerca del 17% de la población colombiana. En términos del área afectada o potencialmente impactada por los proyectos o actividades generadoras de conflictos ambientales, el estudio arroja un total de 24.8 millones de hectáreas, lo que equivale a un 2.2% del territorio nacional. Para Colombia, un total de 30 conflictos de las 72 disputas estudiadas, están relacionadas con la minería, lo que representa el 42% del total. Dentro de estos se destaca el oro, con 23 casos que representan el 32% de todos los conflictos y el 77% de las disputas mineras. Los principales recursos y ecosistemas afectados por los proyectos generadores de conflictos son el agua y el suelo, los ríos y bosques.

Por otro lado, Delgado Álvarez, Arango Aramburo, & Romero Hernández, (2014) abordan el tema de la minería mediante el estudio del impacto de factores exógenos a un proceso minero aurífero en Colombia sobre su indicador de productividad multifactorial. Para esto ellos presentan un modelo en DS (dinámica de sistema) que estudia la estructura del sistema minero aurífero y su interacción con el ambiente en Colombia, considerando el precio del oro, las relaciones de capital social y la infraestructura vial de la región. El modelo es una abstracción de la estructura real de un proceso minero aurífero en el país, el cual es apropiado

para la evaluación de políticas de mejoramiento que pueden ser implementadas para analizar su impacto sobre el sistema. Plantean el modelo como un instrumento para apoyar el pensamiento estratégico, la toma de decisiones y mejorar, obteniendo la caracterización del sistema minero aurífero en una forma alterna a la tradicional, con una visión holística y sistémica del sistema. El desarrollo y análisis del modelo permitió la caracterización de la problemática asociada y la evaluación de políticas para el mejoramiento de la productividad el aprendizaje organizacional de las entidades participantes de la toma de decisiones de un proceso minero aurífero.

Simultáneamente, González Ramírez, (2008) propone una definición sobre Pasivos Ambientales mineros (PAM), describe el Marco Jurídico para los PAM, identifica las variables determinantes para la caracterización de los PAM y consecuentemente con ello, una metodología que permita su identificación en Colombia. Para esto realizó una revisión de los conceptos generales en minería y en gestión ambiental.

Posteriormente se profundizó en el tema de la legislación ambiental y minera, así como en la Institucionalidad relacionada con el sector en Colombia, se escogieron tres países en el contexto Latinoamericano, Perú, Chile y Bolivia, que en ciertos momentos han sido utilizados como modelos para el diseño de políticas en Colombia y que tienen un sector minero cuyos aportes a la economía han sido mayores que el nuestro, de los cuales se hizo una revisión sobre la definición propuesta por ellos para los PAM, la institucionalidad minero ambiental y por último el estado actual en el tema, se identificaron puntos comunes que se consideran muy útiles para proponer una definición aplicable en el contexto colombiano y diseñar mecanismos de gestión, obteniendo como conclusión que la expedición de leyes específicas dirigidas al cierre de minas contribuye a impedir la generación de los Pasivos Ambientales Mineros al futuro, y que en determinados contextos es necesaria para aclarar el tema de las responsabilidades por daño ambiental o impactos ambientales no gestionados que se han acumulado en el tiempo.

En esta misma línea, la Unidad De Planeación Minero Energética – UPME y la Facultad De Minas, Universidad Nacional De Colombia, Sede Medellín, (2014), desarrollaron un

esquema de modelamiento que simula los escenarios construidos para el sector minero colombiano, partiendo de las variables inciertas que los definen, permitiendo generar información sobre el comportamiento del sector minero en cada uno de los escenarios, y estableciendo un esquema de evaluación sistémico de las diferentes estrategias propuestas. Una vez desarrollados los modelos, se analizaron la presencia de singularidades (inimaginables) en cada uno de los escenarios, para ver cuál sería el impacto que tendrían dichas singularidades sobre el sector minero colombiano. El estudio fue de carácter prospectivo donde, a partir de un gran número de análisis de información secundaria, talleres y entrevistas a expertos, identificaron las variables: renta minera, la estructura de lo público, corrupción e ilegalidad, sostenibilidad ambiental y el comportamiento de las comunidades consideradas las más importantes e inciertas que podrían influir en el futuro del sector minero en Colombia a largo plazo (2013 a 2032).

En este estudio se formularon, además, tres escenarios futuros prospectivos fundamentales, a partir de la combinación de posibles resultados de esas incertidumbres, identificaron 3 minerales prioritarios a modelar: oro, carbón y caliza, por su mayor impacto en la economía del país, a partir de la revisión de modelos utilizados para el análisis de problemas y una propuesta metodológica en planeación de recursos naturales, principalmente en el sector minero complementado con elementos del sector energético, un modelo de Dinámica de Sistemas (DS) que permitió modelar la interacción dinámica en el tiempo (pasado y futuro) entre variables físicas y de comportamiento de los agentes implicados y evaluar, de forma sistémica, las diferentes estrategias propuestas.

Específicamente, para cada mineral se modelaron seis bloques en los que se agrupan las variables: bloque de producción, que incluye las reservas y la producción informal; bloque financiero, que incluye los criterios de viabilidad económica de una inversión; bloque social, que considera la percepción de la sociedad y conflicto con las comunidades; bloque ambiental, que considera los impactos sobre el medio ambiente; bloque macroeconómico que considera variables como atractividad país, precios de los minerales, regulaciones e impuestos, etc.; y bloque de encadenamientos productivos, que considera otras industrias

que pueden jalonar la demanda interna (siderúrgicas, plantas térmicas, etc.) e industrias que den valor agregado al mineral (joyerías).

Como resultado, se logró, no solo entender el comportamiento del sector en el pasado, sino intuir cómo podría ser en el futuro y cómo se podría afectar a partir de políticas, para enfrentar las barreras y fomentar resultados positivos para el sector y para la nación. El modelo igualmente muestra la evolución de la inversión y de la renta estatal por regalías e impuesto a la renta, para cada mineral en cada escenario, dados unos supuestos de precios y otras variables. En este sentido se puede entonces medir los beneficios del Estado colombiano por la renta minera. Una de las limitaciones es que el modelo no permite el análisis regional y por lo tanto no es posible obtener resultados como impactos locales de la producción minera.

Ademas de lo mencionado anteriormente, Rivera Sotelo & Pardo Becerra (2014), cuestionan los discursos de desarrollo nacional y sus marcos jurídicos de minería ilegal, con las visiones y prácticas locales. Mediante un enfoque teórico propuesto, reúne elementos de los estudios críticos del desarrollo, de la ecología política y del pluralismo legal, haciendo un cubrimiento de medios, observación participante en foros de discusión en Bogotá, conversaciones informales con académicos y actores locales, análisis de documentos de política y literatura secundaria, y una visita a Inírida y la Zona Minera Indígena Remanso Chorrobocón.

En los resultados se describe que el ordenamiento jurídico minero en Colombia tiene raíces en el ordenamiento monarquico, haciendo un recorrido a través de la historia de cómo se ha manejado la minería hasta llegar al actual gobierno. Igualmente propone una reconsideración profunda del discurso de desarrollo (uni-) nacional, facilitado por marcos jurídicos.

Por otra parte, se encuentran estudios e investigaciones sobre minería enfocados en zonas específicas del país; tal es el caso de García Gómez, (2013) quien determinó el grado y la extensión de la contaminación producida por el uso de mercurio debido a la minería aurífera

artesanal en la zona Minera de Pacarní-San Luis, realizando un análisis no experimental de clase transversal. Con un alcance descriptivo, se utilizó la metodología propuesta para la realización de una prospección geoquímica de reconocimiento, donde se tomaron en total 10 muestras en el mes de septiembre del año 2011 en agua y sedimentos, las cuales fueron puntuales, dichas muestras fueron tomadas de acuerdo con la metodología propuesta por el IDEAM 2010, en un mismo día, en las quebradas cercanas a la zona minera de Pacarní-San Luis, y posteriormente se realizaron tomas en el Río Pacarní y en el Río Yaguarú, esto con el fin de abarcar desde la zona minera hasta la desembocadura del río Yaguarú en la represa de Betania.

Como resultados, se encontro que las muestras de agua tomadas en las quebradas cercanas a la zona minera y el cauce del río Yaguará, no reportaron valores de mercurio, solo la muestra de agua que corresponde a San Luis Alto, punto tomado cerca a la ubicación de las minas; mientras que todas las muestras de sedimentos presentaron niveles considerables de mercurio.

Asi mismo, se evidenció la dispersión de la contaminación desde la zona Minera de Pacarní-San Luis hasta la Represa de Betania, ya que las corrientes arrastran el mercurio contenido en los sedimentos, desde la zona minera hasta la entrada de la represa de Betania en el punto R10, gestandose así una grave problemática en este ecosistema. Es por esto que se concluyo en el estudio que la actividad minera llevada a cabo en la zona de Pacarní- San Luis en el Departamento del Huila, está generando una contaminación del recurso agua, tanto en las quebradas cercanas a ésta, como en el Río Yaguará principal afluente de la zona Brazo de Yaguará de la Represa de Betania.

Por otra parte, Rocha-Román, Olivero-Verbe, & Caballero-Gallardo (2016), evalúan las concentraciones de mercurio total (Hg-t) en muestras de suelo superficial de San Martín de Loba, sur de Bolívar (Colombia), así como el determinar el nivel de contaminación en el suelo, tomando 202 muestras de suelo superficial que fueron colectadas en San Martín de Loba. Para medir los niveles de Determinación de mercurio total (Hg-t), se hicieron medidas

por atomización electrotérmica y espectroscopia de absorción atómica. Para determinar la concentración de Hg-t en suelo superficial se pesaron 5 mg de muestra seca en una balanza analítica, igualmente se realiza determinación de contaminación de suelo por Mercurio mediante el índice de geoacumulación (Igeo).

Como resultado, se concluye que el municipio de San Martín de Loba puede considerarse una zona fuertemente contaminada con alto contenido de mercurio, pues la tecnología utilizada para extraer oro a lo largo de los procesos de amalgamación provoca un alto grado de contaminación por mercurio en torno a esta área de minería de oro. Por lo tanto, deben considerarse métodos alternativos de extracción para reducir los niveles de Mercurio que pueden liberarse al ambiente y afectar la salud humana, debido a que del 93% de los puntos de muestreo son superiores a los valores para suelo en países como Eslovenia, Alemania, Canadá, Estados Unidos y China, así como a nivel mundial, en tanto que el 7% fue encontrado por debajo de los valores de fondo observados para el Reino Unido. Los datos muestran que solamente 14 muestras correspondientes a 7% del total, se encuentran clasificadas como no contaminadas de acuerdo con el Igeo.

Caso similar es el investigado en el río Cabí por Restrepo Valencia (2015), el cual determina la contaminación del río Cabí asociada a la actividad minera aurífera a través de la implementación de un índice de contaminación del recurso hídrico asociado a la actividad minera aurífera, partiendo de información primaria y secundaria como instrumento que permita determinar y cualificar la afectación que realiza la actividad minera sobre un cuerpo hídrico, en este caso el río Cabí, fuente abastecedora del acueducto municipal de Quibdó – Chocó. A través de este instrumento se pretendió contribuir a proyectar medidas de control, prevención y administración del recurso hídrico implementando las jornadas de muestreo y levantamiento de información.

En el muestreo se evidenció una alta presencia de unidades productivas mineras ubicadas sobre el lecho del cuerpo hídrico del río Cabí (17), aproximadamente 0,82 unidades/km de lecho del río, dada la cercanía de este río a la cabecera municipal de Quibdó; se evidencian también deficiencias en la presencia y control de las autoridades sanitarias, civiles y

ambientales. Con sus resultados, se comprobó la influencia directa de la actividad minera aurífera aluvial sobre el recurso hídrico del río Cabí, la adición de vertimientos y la remoción del lecho del río, manifiestan cambios en la forma de este y permite identificar las zonas más impactadas por los vertimientos de esta actividad. Por otro lado la aplicación del análisis de componentes principales de los parámetros de calidad determinados sobre el río Cabí permitió definir los parámetros que presentan más correlación en un cuerpo de agua afectado por la actividad minera, los cuales fueron sólidos suspendidos totales, turbiedad y mercurio total, aplicando la metodología para definir la ecuación del índice, la correlación de estas variables y permitir el análisis y la formulación del índice de contaminación por la actividad minera aurífera aluvial.

Por ultimo se muestra que la aplicación del índice de contaminación por minería aurífera ICOMINERA, sobre la calidad del agua del río Cabí, permitió determinar zonas de baja contaminación de la actividad minera, así como zonas de contaminación media y alta en donde se evidencia el impacto actual de esta actividad, principalmente sobre el tramo IV, donde se encuentra ubicada la bocatoma del acueducto de Quibdó. Es importante destacar que el índice ICOMINERA solo tiene aplicación donde se evidencia físicamente la presencia de minería aurífera, ya que las variables también se pueden asociar a otros sectores industriales, en donde la información que se determina no tendría validez en el contexto de contaminación minera, pero si en la afectación del recurso hídrico.

Ahora bien, Serrano, Martínez Bernal, & Fonseca Páez (2016), proponen describir la minería ilegal en las veredas El Pedregal y Morca ubicadas en el municipio de Sogamoso, desde la visión de los propios actores, que permita con un equipo de trabajo, planear y desarrollar estrategias puntuales para la legalización y sustitución de la minería en esta zona del departamento de Boyacá. Se aplica una metodología cuantitativa no experimental transeccional - descriptiva, y la implementación de encuestas sociales para así identificar las principales situaciones donde se evidencia considerablemente el ejercicio de la minería por campesinos de la región de forma artesanal sin generar sostenibilidad desde el punto de vista técnico y financiero.

Para ello, se caracterizó la población de 14 minas informales, se realizó visitas de campo y encuestas a 50 personas, entre mineros propietarios de las minas ilegales ubicadas en las veredas de Morca y el Pedregal en el municipio de Sogamoso desde la información suministrada por la Agencia Nacional Minera. Después de tomados los datos, se hizo un análisis de las evidencias; una vez recopilada y analizada esta información, se diseñaron las estrategias dirigidas a los mineros de los sectores mencionados, con el fin de darles a conocer posibles soluciones a este problema, bien sea mediante la sustitución de esta actividad, o mediante el manejo y el control de la minería ilegal.

Con estos análisis, detectaron algunas de las causas de la minería ilegal, como la ausencia de apoyo por parte de las entidades del Estado y la falta de recursos económicos para iniciar el proceso de legalización. También se pudo evidenciar que los dueños de las minas tomaron conciencia respecto de la importancia de las estrategias empresariales enseñadas, por tal razón es fundamental contar con el apoyo de las entidades competentes para lograr la implementación de las mismas. Se evidenció que el 21% de las minas, realizan esta actividad sin ningún control, aproximadamente desde hace 0-5 años. Esto surge por la falta de vigilancia de las entidades gubernamentales.

Por otro lado, el 29% viene efectuando esta actividad en un periodo de 5-10 años, lo cual se presenta por falta de gestión por parte de los dueños de las minas, que no están interesados en legalizar sus títulos mineros a causa de los costos que esto genera. Así mismo, el 50% de las personas encuestadas se dedican a esta labor desde hace 10-15 años, situación que es provocada porque las solicitudes de legalización que se han hecho, se han negado por diversas causas, entre las cuales se encuentra la falta de la licencia ambiental y de cumplimiento de la normatividad minera. Lo anterior ha ocasionado deterioro ambiental, social y económico al municipio de Sogamoso.

Por otra parte, Cortes-Landazury & Gómez-Sánchez (2016), indagan por la presión degradatoria ambiental en los ríos La Teta y Mazamorra, causada por la explotación de oro en los municipios de el Tambo y Buenos Aires, bajo los escenarios de tecnología manual y mecánica, mediante modelación estocástica del tipo log-lin con variables dummy que

permite mostrar los impactos diferenciales relativos en las variables seleccionadas como explicativas. En dicho modelo, esta modelación se basa, como en otros estudios de este tipo, en el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. De manera precisa, se buscó indagar la estructura de la presión sobre el medio ambiente a través de la contaminación de mercurio (efluentes), según las características de la firma. Para ello, se extrajo información de un diagnóstico publicado por la Corporación Regional del Cauca (CRC), que recogía datos de la actividad minera entre 2002 y 2006 sobre 104 plantas dedicadas a la explotación de oro (54 en Buenos Aires, y las restantes 50 en El Tambo).

Los resultados principales evidencian que la utilización de mercurio está determinada en esencia por el tamaño de la empresa, la tecnología, y el lugar donde ésta se ubique, pero no por los sólidos suspendidos que ella emite. Las empresas ubicadas en el municipio de Buenos Aires presionarían más la contaminación que aquellas ubicadas en El Tambo; y la tecnología mecánica hace lo propio frente a la tecnología manual. Así, las empresas con tecnología mecánica ubicadas en Buenos Aires son las que más contribuyen a degradar el medio ambiente y las ubicadas en el Tambo con tecnología manual, hacen lo contrario. se puede afirmar, que la sensibilidad de la utilización de mercurio es baja (inelástica) cuando se incrementa el uso de cobre, lo que indica al mercurio como un elemento de presión poco sensible y de manera relativa inocuo a la presión sobre la fuente hídrica. De igual manera para este estudio, la utilización de mercurio es muy sensible (elástica) cuando se incrementa el manejo de los sólidos suspendidos, cuestión que corrobora la alta incidencia de la actividad económica local sobre la destrucción del activo hídrico entre periodos cortos.

Ademas, de lo descrito referente a las problemáticas ambientales generadas en zonas específicas de Colombia, diversos trabajos abordan las afectaciones sociales causadas por la minería en zonas específicas del territorio colombiano; como lo expresa Defensoría del Pueblo (2015), donde se establece la situación de derechos humanos en el entorno de la minería, problemas ambientales y sociales que las comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes en diferentes regiones del país han venido afrontando alrededor de esta actividad. Para ello, se utilizó el método cualitativo-cuantitativo, examinando información

a profundidad para poder comprender la problemática expuesta sobre los impactos de la minería sin control en materia social, de salud y ambiental.

Este análisis de carácter cualitativo como resultado del trabajo en campo y de la interacción con los actores que intervienen en la actividad minera, fue soportado en un análisis cuantitativo de las cifras y estadísticas solicitadas a las instituciones competentes y de otros informes elaborados por organizaciones conocedoras del tema, priorizaron seis zonas del país con influencia de diferentes tipos y formas de minería, de la poca presencia institucional, de las consecuencias para los ecosistemas, del riesgo para la salud humana en razón al consumo de aguas contaminadas e inhalación de gases de mercurio, de la afectación a la seguridad alimentaria de las comunidades asentadas en las cuencas de los ríos y de la conflictividad socioambiental, problemas que persisten en la actualidad. El estudio evidencia que la actividad minera sin control, además de afectar los derechos al goce a un ambiente sano y aprovechamiento racional de los recursos naturales, dada la indivisibilidad e interdependencia de los derechos colectivos, vulnera los derechos a la vida, la salud, la seguridad y salubridad públicas, la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente, la seguridad alimentaria y el derecho humano al agua.

Bajo la misma perspectiva, Ramírez Guerrero (2014), presenta los resultados de un estudio de carácter cualitativo sobre el conflicto minero en Marmato, municipio ubicado en la zona noroccidental del departamento de Caldas, generado por el proyecto de mega minería aurífera, de una empresa canadiense. El cual, analiza la relación entre las dinámicas de la minería local, el arraigo territorial y los conflictos generados por el plan de minería a gran escala en el municipio, por medio de un método etnográfico para analizar los antagonismos frente a la minería y el territorio apoyándose en revisiones de fuentes secundarias e históricas. Como resultado, se constató que la minería de gran escala está generando la conversión del territorio, social y culturalmente dotado de relaciones y significados, en tierra vacante, valorada según la racionalidad mineralógica y económica. El megaproyecto minero en el municipio, que implicaría el reasentamiento de la población, ha trastocado el ritmo de la vida local y ha producido movimientos de resistencia ante un reordenamiento del territorio orientado “desde arriba”. Una concepción hegemónica del territorio como vector de

competitividad, lo estima social y culturalmente “sacrificable”. Para la población local es necesario defender su continuidad y su identidad arraigada en la minería.

Finalmente, es importante mencionar que en el departamento del Valle del Cauca donde se ubica la investigación en curso, se encuentran trabajos específicos que abordan el tema de la minería, como el caso de Acosta Restrepo (2015), en el cual determinan el impacto ambiental generado por el uso del mercurio, en zonas del departamento en donde se explota de forma ilegal el oro, partiendo de la revisión bibliográfica de investigaciones en donde se cuantifica la contaminación por mercurio en el agua, el aire, el suelo, la flora y la fauna de la región y aunque se encontró evidencia de que la explotación ilícita del oro ha generado contaminación por mercurio en diversas zonas y ecosistemas del Valle del Cauca, los impactos generados han tenido poca relevancia para las instituciones ambientales de la región. A nivel nacional, los estudios referentes al tema han centrado su atención en la bioacumulación de mercurio en peces y los valores máximos establecidos para la presencia de mercurio en el medio ambiente, están sujetos a efectos adversos en el ser humano.

Por otro lado Aristizábal (2013), busca evaluar el estado ecológico del agua en la parte alta de la sub-cuenca hidrográfica del río Guabas, municipio de Ginebra; partiendo del concepto de paisaje como pilar fundamental de análisis y punto de partida para la elección del tipo de muestreo, las estaciones y el análisis espacial. Para esto, se realizó una extensa documentación bibliográfica referente al área de estudio, hidrografía, cartografía, evaluaciones sociales y/o económicas realizadas con anterioridad. Del mismo modo y teniendo como referencia la estrecha relación entre los ecosistemas acuáticos con las variables climáticas se incluyeron datos acerca de la pluviosidad, temperatura, vientos, caudal, corrientes, los cuales están ligados a la estacionalidad. Posteriormente se realizaron 3 visitas a la zona, en donde se lograron identificar por medio de observación y consultas a la población; características del relieve, vegetación, actividades antrópicas y ecosistemas presentes en la zona, lo que permitió orientar por medio del concepto de paisaje la decisión de donde realizar los puntos de muestreo.

Así mismo, se observó el comportamiento ecológico en la cuenca, bajo los periodos evaluados y de acuerdo con los valores obtenidos mediante el método BMWP/Col, se comprobó que el comportamiento de las estaciones muestreadas, indica condiciones ecológicas óptimas para el uso y potabilización del agua. Sin embargo, es preocupante que sobre la zona baja de estudio y más específicamente sobre el área de captación (Estación Puente Rojo) del recurso hídrico para consumo humano, se hayan registrado valores por debajo de 55 puntos BMWP/Col. Siendo esta la puntuación más baja en las estaciones evaluadas, lo que señala condiciones de contaminación considerables en el agua.

De acuerdo con observaciones en campo y charlas con la comunidad sobre la zona de estudio, se aprecia un progresivo cambio en los usos del suelo, pasando de selva nativa a pastizales para la ganadería (uso del suelo que posee mayor extensión en terreno), así mismo se observa una alta deforestación sobre la cuenca alta, por lo cual se hace necesario evaluar las áreas de actividad minera en la cuenca hidrográfica, especialmente sobre la microcuenca de la quebrada la Magdalena, para poder determinar la calidad del ecosistema acuático en esa zona de la cuenca y establecer medidas de control acerca de este tipo de actividades.

Así mismo, Palacios Murillo (2013), propone conocer las condiciones socio-ambientales, del ejercicio minero del corregimiento de Zaragoza, que orienten el diseño de una propuesta Ecopedagógica acorde al contexto de esta localidad. Para ello tuvo como población intervenida a un grupo de 40 mineros dedicados a la explotación de oro en el corregimiento de Zaragoza, municipio de Buenaventura (Valle del Cauca), proceso investigativo cuyo fin puntual era conocer y analizar el pensamiento de estos 40 actores del conflicto, para ahondar más en la causalidad de la problemática e identificar líneas de solución de la misma, a partir de dicha información, y así dar respuesta a estas problemáticas.

Para dicho fin, se consultaron diferentes fuentes de información (primarias y secundarias) que permitieron la conceptualización del fundamento teórico requerido para medir los impactos legal, ambiental, y socio económico, y la recopilación de la información pertinente para plantear las estrategias de sensibilización ambiental, desde la ecopedagogía y el desarrollo sostenible, con base en la coyuntura de la minería ilegal, dando como resultado

el diseño de talleres grupales de acercamiento al tópico (ecopedagogía y desarrollo sostenible) y elaboración de encuestas.

Este proceso se realizó a través de la observación, los talleres grupales de acercamiento ecopedagógico y la consecuente organización de esta información, consiguiendo en términos generales, que para gran parte de la población encuestada, se asume que lo importante a destacar, es el papel prioritario de reconocer la conservación y protección del hábitat y del ecosistema, partiendo de la concientización de lo que implica la contaminación que ha producido la minería, ya que los resultados, arrojan un porcentaje muy alto de personas, que expresan tener la voluntad de generar un cambio de percepción, lo cual demuestra la positiva forma de querer enriquecer su cultura ecopedagógica.

Para finalizar, España Hoyos & Serna Córdoba (2016), Analizan el impacto y las consecuencias ambientales y sociales de la explotación minera a cielo abierto en el municipio de Condoto. Dicho trabajo, con la ayuda de una investigación basada en un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) empleando un estudio descriptivo, permitio medir y evaluar los diversos aspectos, dimensiones o componentes del Impacto ambiental y social de la minería a cielo abierto con maquinaria pesada en Condoto; al mismo tiempo, permitio definir lo que se va a medir y cómo lograr su precisión. Se realizaron visitas de campo y encuesta a un grupo de 30 personas entre los que estan, la población afectada con la actividad minera a cielo abierto en Condoto, algunos entables mineros y a los consejos comunitarios locales y la alcaldia del municipio de Condoto.

Una vez aplicado los instrumentos y comentados particularmente, se denota que la comunidad, evidencia claramente los impactos ambientales y sociales que ha producido la minería ejecutada de una forma desproporcionada e irracional, impactando la salud por la proliferación de vectores, contaminación orgánica por el mercurio, empleado en proceso de decantación de los minerales; el cual es absorbido por los seres humanos por medio de la ingesta indirecta al consumir los pocos peces y plantas que aún sobreviven a su intervención, por otro lado, en la biomasa se tiene deforestación producto de la contaminación de los

suelos por la utilización del cianuro, mercurio, combustibles y lubricantes, los cuales son necesarios para la operación de los entables. también se presenta la descomposición social que vino consigo, evidenciándose en prostitución, inseguridad, drogadicción, grave afectación a la seguridad alimentaria; y dejar a toda una comunidad sin la oportunidad laboral tradicional que dependía de la minería “sostenible o amigable” con el medio ambiente y la agricultura.

## **1.4 Justificación**

La extracción de minerales hace parte de una de las principales actividades que impulsan la economía mundial, es así, como en las últimas décadas la demanda de la minería se ha elevado, en especial en los países en vía de desarrollo, a los cuales, empresas extranjeras y locales han incrementado la exploración de yacimientos minerales, para luego extraer plomo, oro, cobre, plata, hidrocarburos entre otros.

Por tal razón es necesario determinar las afectaciones sociales e hídricas que genera la explotación de minería aurífera junto con la identificación de la normatividad correspondiente.

Respecto a este tema, diferentes investigaciones en las que se observa cómo la minería ha ocasionado problemas ambientales, sociales, políticos, culturales y económicos al país; frente a ello, Corrales Castrillo (2013) propone la elaboración de un análisis y evaluación de la problemática socio ambiental ocasionada por el uso del mercurio en la minería aurífera artesanal en Colombia, usando una metodología explicativa mediante la cual en su primera parte presenta un diagnóstico socio ambiental que sintetiza en términos generales el estado de la minería aurífera artesanal en Colombia. En la segunda parte, identifica y evalúa los impactos de la minería en algunas dimensiones del desarrollo social, regional y conservación del medio ambiente. Obteniendo como resultado que los departamentos con mayor producción son: Antioquia (207.563 kg), Chocó (74.812 kg), Bolívar (36.482 kg) y Córdoba (33107 kg) y referente a la minería ilegal los de mayores porcentajes están Córdoba (86%), Boyacá (69%) y Risaralda (64%).

También se identificaron los impactos socio ambientales que pueden presentarse en la actividad minera aurífera, especificando los de mayor ocurrencia como son: accidentes laborales y el cambio en los procesos económicos, oferta y demanda de mano de obra. Así mismo, cuando una mina de oro se cierra deja para la generación actual y sus descendientes una importante modificación geomorfológica y ecológica, y peligrosos depósitos de residuos tóxicos, no solo en el área de influencia directa, sino también en la áreas de influencia indirectas las cuales se pueden ubicar hasta más de 300 km a la redonda o aguas abajo dado que generalmente los residuos que se generan se vierten sin ningún tratamiento previo a la fuentes de agua superficiales, y se ocasionan impactos sobre la fauna, flora y a la salud humana. Para el caso del nivel ambiental se encuentra que la operación de minas de oro y el uso de mercurio, afecta irreversiblemente los ecosistemas donde se instalan, interrumpen los ciclos del suelo, del agua y de la biota, y afectan gravemente la imagen de sostenibilidad que tienen los ambientes nativos como son las reservas naturales.

En la misma línea, Pérez, Rincón (2014), propone en su investigación un inventario inicial de los principales conflictos socio-ambientales en Colombia, caracterizándolos y estableciendo las relaciones analíticas que nos ayudan a entender sus orígenes y sus efectos en forma más precisa. Para ello, el realiza un análisis descriptivo de los conflictos ambientales a partir de la caracterización y entendimiento, estudiando 72 casos distribuidos por todo el territorio nacional, usando la cartografía para la ubicación espacial de los conflictos, utilizó la estadística descriptiva para profundizar en el análisis de las variables más relevantes de los mismos.

El área de interés para este estudio es la cuenca hidrográfica del río Guabas en su paso por el corregimiento de Costa Rica. Se encuentra dentro del llamado distrito minero de ginebra y a su vez, zona de reserva forestal Sonso Guabas, en donde se ha venido desarrollado la explotación del oro de manera artesanal desde la década de los 70. Allí se tienen dos grupos de recursos naturales no renovables de interés económico en la cuenca, parte de ellos explotados en la actualidad, cabe mencionar, que el río Guabas en su paso por el corregimiento de costa rica y juntas abastece los acueductos municipales de Ginebra y

Guacará y, por otra parte, las minas se encuentran en la parte alta de ellos, en el sector de Puente Rojo que abastece al acueducto de Costa Rica.

La investigación analiza las afectaciones sociales e hídricas en el corregimiento de Costa Rica por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del río Guabas; igualmente busca aportar alternativas para la conservación y recuperación de la cuenca y fortalecer las relaciones que son vitales para un desarrollo sostenible que garantice el bienestar de la población en el mediano y largo plazo, involucrando los actores ambientales y locales, relacionados con la minería, y así poder prevenir de manera transversal los problemas sociales, económicos y ambientales derivados de la minería ilegal.

También pretende servir de insumo al monitoreo de los aspectos ambientales, culturales y sobre la salud que puedan impactar a los trabajadores y a la población expuesta en zonas de influencia minera en el corregimiento. La utilidad metodológica de la presente investigación contribuirá a relacionar los conceptos sociales con los estudios técnicos realizados por la autoridad ambiental, logrando que se divulgue el conocimiento e información oficial sobre los componentes que contaminan el recurso hídrico para que la sociedad se apropie de ellos y tome las medidas necesarias.

Finalmente se pretende que el análisis de las afectaciones sociales e hídricas en el corregimiento de Costa Rica sirva de línea base y favorezca el establecimiento de indicadores sociales e hídricos con el fin de garantizar un seguimiento adecuado de los proyectos mineros actuales y futuros, y que con los resultados arrojados por la investigación, se pueda contribuir al desarrollo sostenible a partir de la mitigación, restauración y compensación de los impactos eco sistémicos, biológicos y económicos ocasionados a las comunidades asentadas en la cuenca.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Analizar el impacto social e hídrico que genera la minería aurífera a la comunidad del municipio de Ginebra, sobre la cuenca del río guabas, Valle del Cauca.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Determinar las afectaciones sociales que genera la explotación de minería aurífera.
- Reconocer las afectaciones al recurso hídrico que genera la explotación de minería aurífera.
- Identificar políticas sociales e hídricas a la luz de la normatividad nacional en relación con los procesos de explotación minera aurífera.

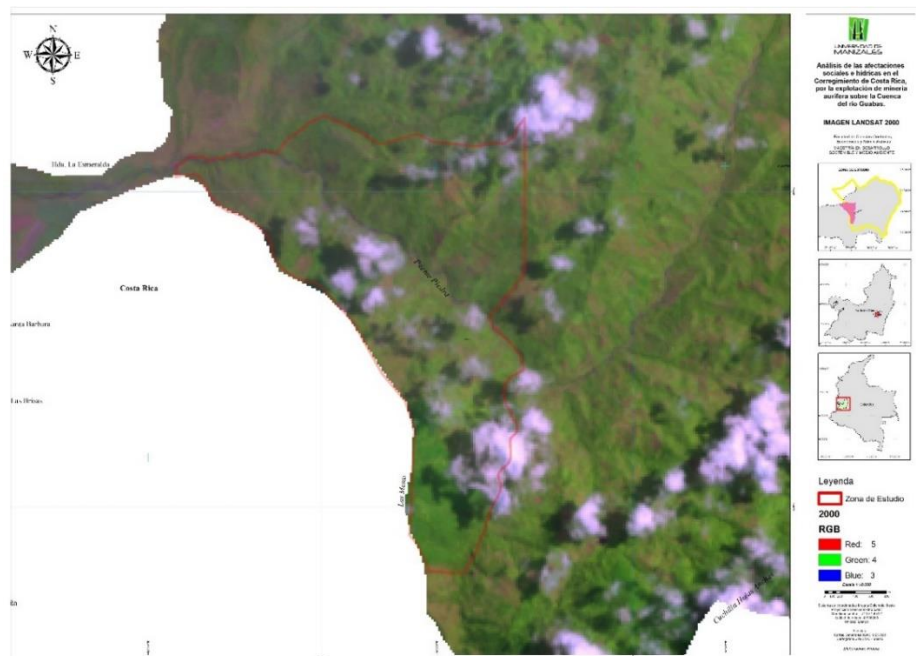
## **2 Marco de referencia**

### **2.1 Temporalidad o línea de tiempo**

La línea de tiempo revisada y analizada en esta investigación para el área de interés, en el municipio de Ginebra, Corregimiento de Costa Rica, corresponde al periodo 2002 – 2014, se basa en los análisis Fisicoquimicos suministrados por la CVC, sede Cali y lo observado en las visitas de campo realizadas. Este periodo de 12 años, ha reflejado una presencia de metales como son mercurio y cianuro que se evidencia en los muestreos de agua de 3 estaciones tomadas por estar ubicadas en el área de estudio.

Para el análisis multitemporal se encontraron imágenes de satélite Landsat 7 y Landsat 8 de la pagina <https://search.earthdata.nasa.gov/> del año 2000 y 2016. Se utilizó como herramienta para el procesamiento de las imagenes el sistema de información geográfica (SIG) ArcGIS 10, en el cual se realizó una combinación de bandas (RGB, 5,4,3) esta combinación ayuda a diferenciar entre el suelo y agua. La vegetación se muestra en diversas tonalidades de verde y rosa el suelo desnudo, que varían en función del tipo y de las condiciones de ubicación. Las áreas urbanas y el suelo expuesto se presentan en tonos rosados. El agua, independiente de la cantidad de sedimentos en suspensión, aparece en tonalidades azules

Al comparar con la ubicación de los títulos mineros, se observa que en el área de los títulos mineros no se aprecia suelo desnudo, por lo cual se deduce que la minería en estos sectores se lleva a cabo principalmente por bocaminas que por su pequeña extensión no se observan en la imagen. (Figura 1 y 2)



**Figura 1.** Imagen Landsat año 2000 de la zona de estudio. Adaptado de “NASA’s Earth Observing System Data and Information System” por Earthdata search, 2018. <https://search.earthdata.nasa.gov/>



**Figura 2.** Imagen Landsat año 2016 de la zona de estudio. Adaptado de “NASA’s Earth Observing System Data and Information System” por Earthdata search, 2018. <https://search.earthdata.nasa.gov/>

Debido a la altitud y condiciones atmosféricas del área estudiada entre el periodo de 2002 – 2016, las imágenes aéreas presentaron alta nubosidad y no se observaron cambios de cobertura y no fue posible identificar el área afectada por minería.

Se logró identificar los asentamientos humanos, la cabecera del corregimiento pero no se ven otros asentamientos, al comparar con los datos de las visitas de campo se corrobora esta información, se considera que las viviendas se encuentran dispersas. Se identifica el Río Guabas y quebrada la Esperanza, pero no es posible identificar afectaciones ambientales como procesos erosivos, cambio de cobertura, aumento de caudal.

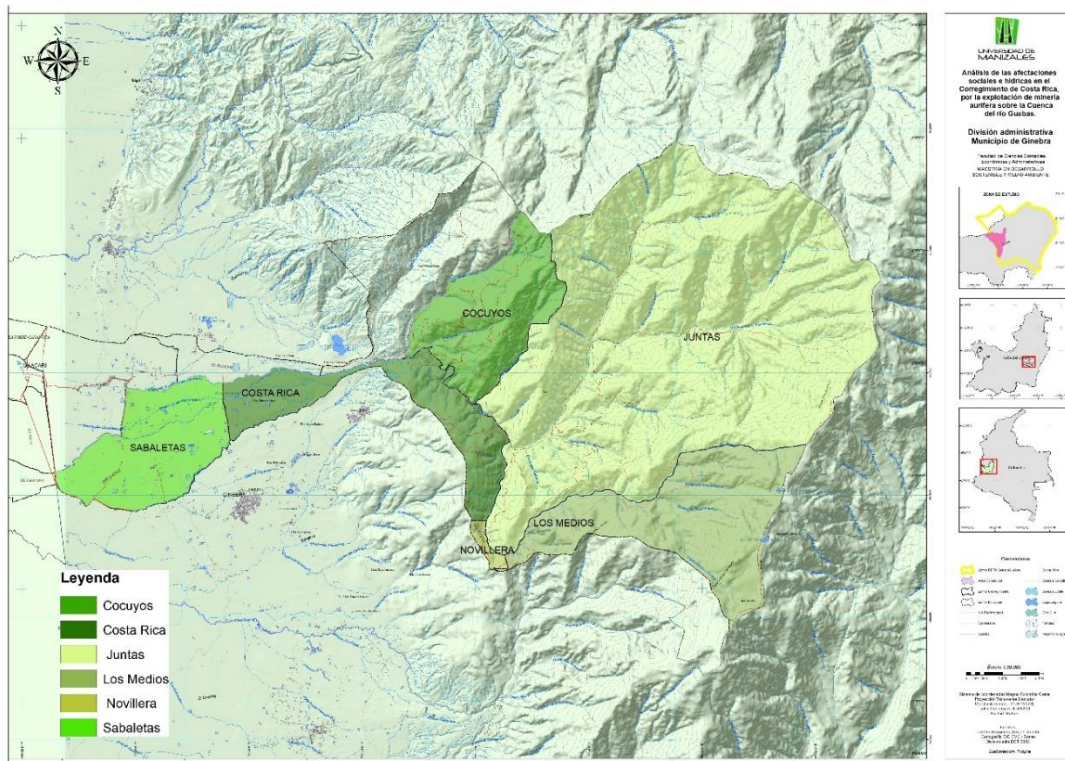
## **2.2 Espacio geográfico de estudio**

### **2.2.1 Ginebra**

El Municipio de Ginebra se encuentra localizado en el piedemonte de la cordillera central, a 60 Km. de la ciudad de Santiago de Cali, capital del departamento. El municipio tiene un área aproximada de 24.674 ha, de las cuales corresponden al área urbana 29 ha y 24.645 ha al área rural. (Figura 3) cuenta con diferentes climas en la totalidad de su superficie desde cálido hasta páramo y su temperatura media es de 23°C. La jurisdicción actual del Municipio de Ginebra, de acuerdo con los límites establecidos en la Ordenanza Departamental Numero 9 de 1954. *Por medio de la cual se confirma la creación del Municipio de Ginebra*, está definida de la siguiente manera.

Por el norte: el río Guabas, desde el puente del ferrocarril del Pacífico sobre dicho río hasta encontrarse con el camino nacional antiguo y de este hasta encontrarse con el acequia de Guabitas y de este hasta encontrar su nacimiento con el río Guabas, siguiendo arriba el curso de éste hasta la quebrada de Los Lulos, todo lo anterior limita con el Municipio de Guacarí, de este siguiendo la misma quebrada arriba hasta encontrar el cerro de Pan de Azúcar, límite con el Municipio de Buga y siguiendo la línea oriental por la cordillera límite con el Municipio de Cerrito.

Por el oriente, desde donde termina la línea quebrada hasta encontrar el nacimiento del río Sabaletas, limite con el municipio de Cerrito, por el Sur, desde el nacimiento del río Sabaletas hasta el puente del ferrocarril del Pacífico sobre el mismo río, Limite con el municipio de Cerrito, por el occidente, la vía férrea desde el río Sabaletas hasta el Río Guabas, límites con el Municipio de Guacarí (Alcaldía Municipal de Ginebra - Valle Del Cauca, 2016).



**Figura 3.** División administrativa del municipio de Ginebra. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009

El 90,6% del municipio de Ginebra hace parte de la reserva forestal protectora, se benefician los acueductos urbanos de los dos municipios de Guacarí y Ginebra. La reserva forestal protectora Sonso-Guabas, se convierte en parte importante de un corredor biológico que podría beneficiar a especies de fauna que se desplazan entre la reserva forestal nacional de Buga, el páramo las Domínguez, enclave xerofítico de Tenerife, parque natural nacional de

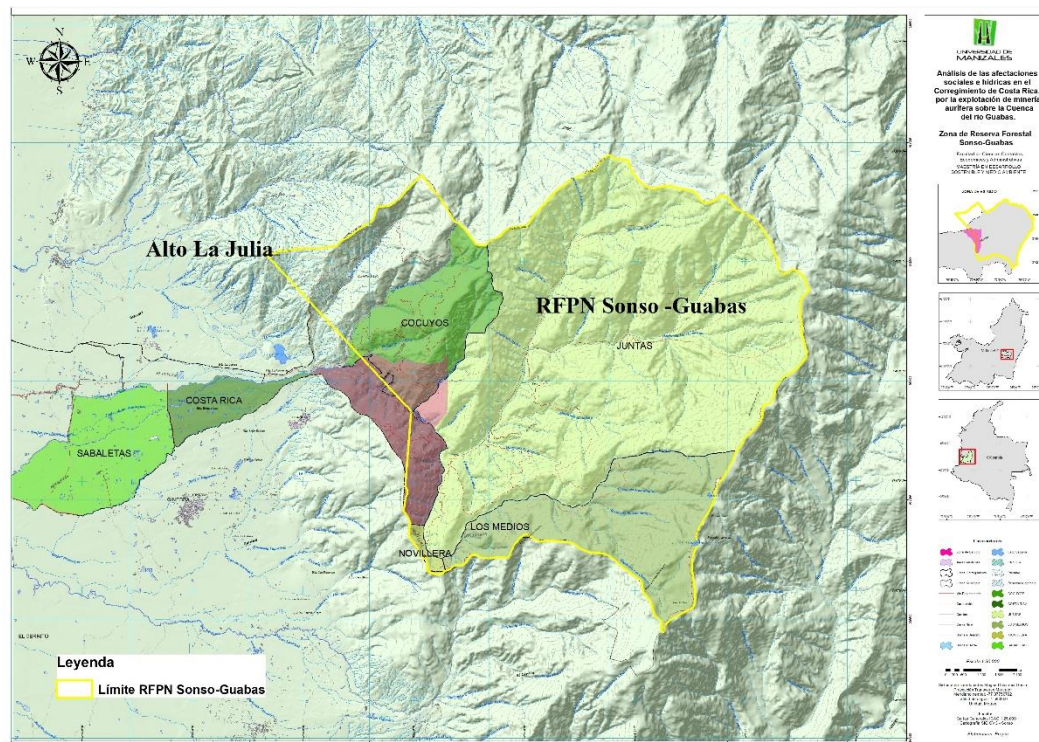
las Hermosas, Parque natural regional del Vínculo y la laguna de Sonso. (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2017).

### **2.2.1.1 Reserva forestal protectora Sonso Guabas**

La reserva forestal protectora nacional de del río Guabas (RFPN del río Guabas) se localiza en las estribaciones de la cordillera central, en el centro-oriente del departamento del Valle del Cauca, específicamente en los municipios de Ginebra, Guacarí. (Ver figura 4) limita por el norte con la cuenca del río Guadalajara, por el Oriente con las cuencas de los ríos Tuluá y Amaime, al Sur con las cuencas de los ríos Amaime, Cerrito y Zabaletas y por el occidente con el Valle geográfico del río Cauca, cuencas de los ríos Zabaletas y Sonso.

Es un área definida por límites propuestos, desde el puente natural denominado Puente de piedra, situado sobre el río Guabas, se traza una línea recta imaginaria a la parte alta más inmediata de una estribación de la cordillera central llamada Cuchilla de Sonso o alto de la Julia; de este punto se sigue por todo el filo de esta estribación, hasta encontrar el cerro denominado Pan de Azúcar, situado en la cordillera central, de este punto se sigue por toda la cordillera, pasando por el páramo de los Dominguez, hasta encontrar el punto llamado el Alto del Oso, de este punto se descende por una estribación de la cordillera central denominada cordillera el Poleal, hasta encontrar el punto denominado la mesa, y de este sitio se traza una línea recta imaginaria, a encontrar a puente de piedra, primer punto de partida. (El Ministerio de la Economía Nacional.- Departamento de Tierras y Aguas, Sección, 1938), estos límites han sido discutidos por algunos habitantes de la zona, controvirtiendo los sitios descritos en la Resolución 015 de 1938.

En el área se encuentran sitios con alturas desde 1360 m.s.n.m. hasta los 3880 m.s.n.m. con ecosistema Páramo, en el sitio de las Domínguez.



**Figura 4.** División Mapa zona de reserva. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016.

Según los límites de la Resolución 15 de 1938, la reserva posee 16.060 hectáreas, lo que representa más del 85% de la zona alta de la cuenca del río Guabas, es una zona que se caracteriza por necesitar un manejo especial debido a sus condiciones ecológicas y de servicios ambientales. (CVC, 2017).

### 2.2.1.2 Geología Económica

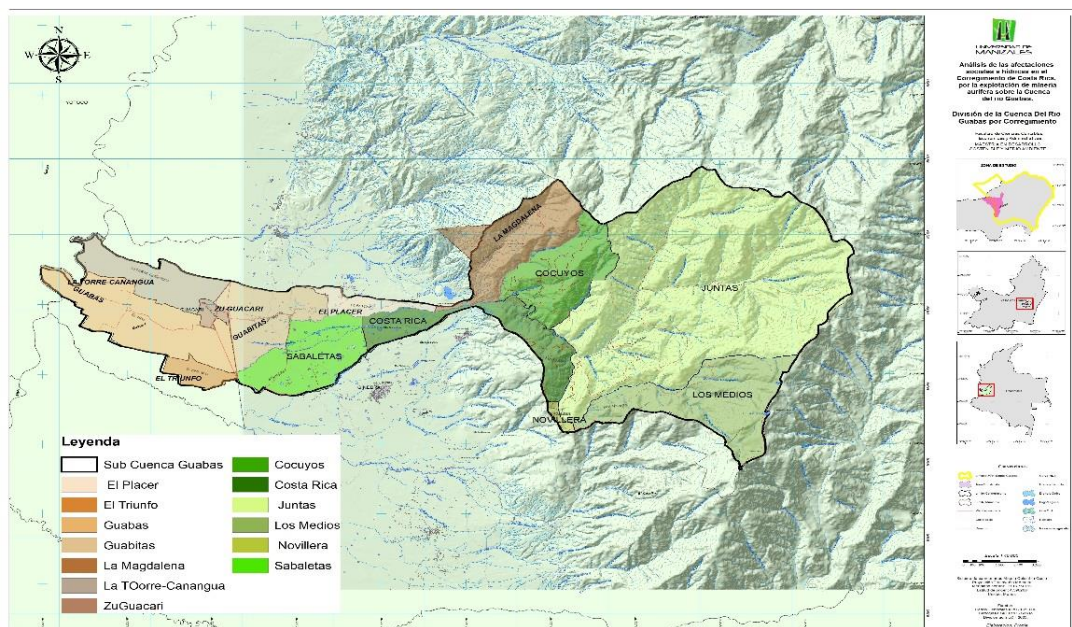
En la reserva forestal nacional Sonso-Guabas se encuentra el llamado distrito Aurífero de Ginebra-Guacarí-Buga, el cual tiene una actividad minera tradicional durante muchos años. Se tienen dos grupos de recursos naturales no renovables de interés económico en la reserva, parte de ellos explotados en la actualidad, los minerales metálicos (oro) y los materiales de arrastre.

### 2.2.1.2.1 Minerales metálicos

Los principales yacimientos metálicos corresponden a mineralizaciones auríferas, asociadas al Batolito de Buga y al macizo ofiolítico de Ginebra, localizadas en las confluencias de dos unidades. Dichas mineralizaciones se generan por procesos de enriquecimiento hidrotermal relacionados con el emplazamiento del Batolito de Buga. El oro se encuentra en filones de cuarzo con sulfuros de pirita, calcopirita y blenda. El área minera se presenta en las dos márgenes del río Guabas y de sus afluentes principales como la quebrada Lulos y el río Flautas. Se caracteriza por una roca medianamente diaclasada y poco meteorizada, lo cual resulta en un incipiente desarrollo del suelo. (CVC, 2017).

### 2.2.1.3 Cuenca del río Guabas

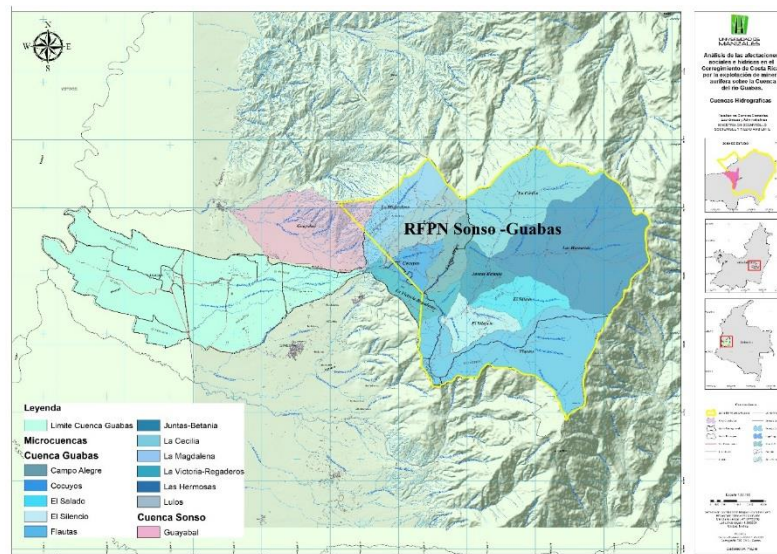
La cuenca del río Guabas abarca los corregimientos de Guabas y Guabitas y parte de los corregimientos de Cananguá, el Placer, el Triunfo y la Magdalena, en el municipio de Guacarí y los corregimientos de Juntas, Cocuyos y el Guabito y parte de los corregimientos de Novilleras, la Selva, Costa Rica y Zabaletas en el municipio de Ginebra (Ver figura 5) (CVC & Asoguabas, 2009).



**Figura 5.** Mapa delimitación cuenca río Guabas por corregimiento. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016.

La cuenca hidrográfica del río Guabas tiene una importancia estratégica para el Valle del Cauca al hacer parte de la zona de influencia del macizo colombiano, uno de los principales ecosistemas del país. Y para el municipio pues la cuenca abastece 18 acueductos rurales de los municipios de Ginebra y Guacarí y los dos acueductos de los cascos urbanos de estos dos municipios. (CVC & Asoguabas, 2009).

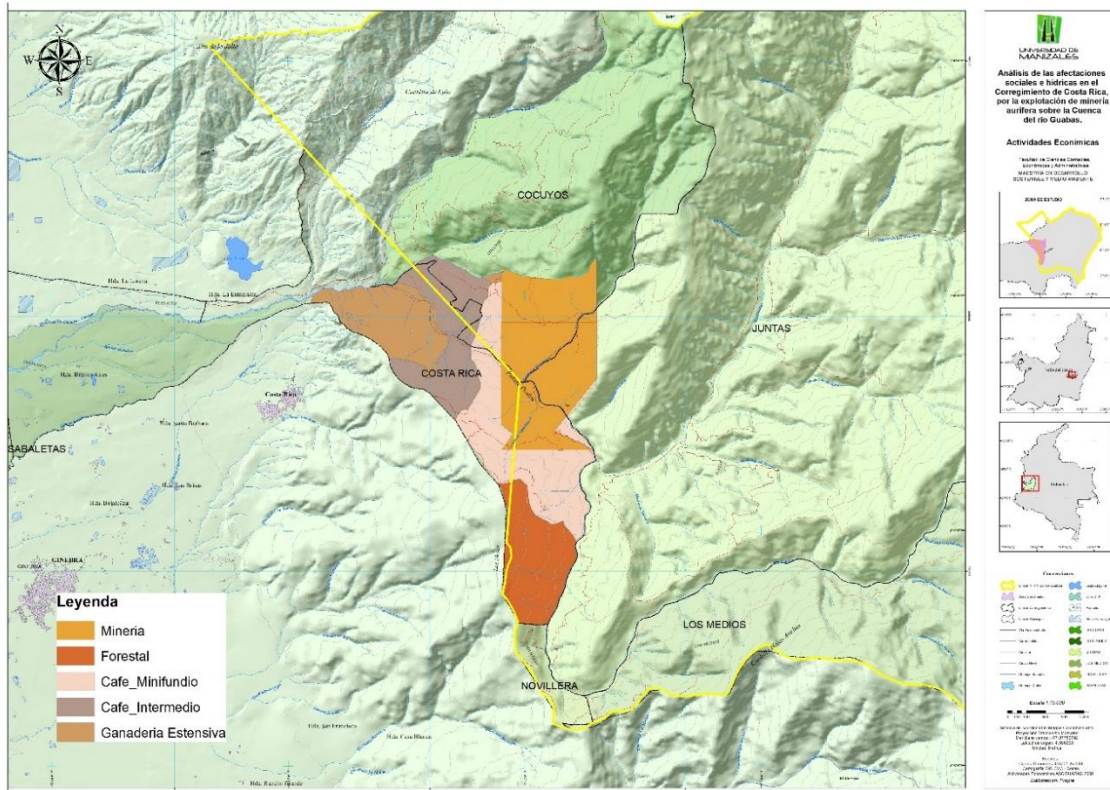
Presenta un área superior a la reserva forestal, posee condiciones particulares que le hacen de especial interés socio-económico para el país. Como en la mayoría de cuencas del país, posee conflictos por la tenencia de la tierra, acentuándose por la exigencia de los usuarios de la parte plana frente a los habitantes de la zona alta que protejan y preserven los nacimientos y fuentes de agua para su aprovechamiento en la zona plana. Me diante el proyecto denominado pacto de río realizado en el año 2004, se establecieron 8 microcuencas: la Magdalena, Lulos, Cocuyos, Campo Alegre, la Cecilia, las Hermosas, el Salado, y Flautas, de igual manera y teniendo en cuenta las condiciones culturales, se definieron tres zonas de confluencia hídrica: Guabas/Juntas, el Silencio/Galarza y la Victoria/ Regaderos – zonas parciales de micro cuenca aglutinadas por lazos culturales (ver figura 6).



**Figura 6.** Delimitación cuenca río Guabas por microcuencas. Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016.

### 2.2.1.4 Usos del suelo

El área de estudio se caracteriza por que presenta actividades económicas del sector primario, con una alta participación de la minería, el café, la ganadería extensiva y en menor escala la parte forestal (ver figura 7, tabla 2).



**Figura 7.** Actividades económicas en la zona de estudio, nivel de cobertura. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009.

En general, el uso del suelo en la cuenca alta del río Guabas es con fines productivos, aunque la vocación de la actividad minera, es la que mayor a la cual se dedican 371 Has (31.69% del área de estudio), es importante resaltar que la expansión de estas actividades ha llegado a importantes fuentes hídricas, como es el caso del río guabas esta actividad es poco productiva en este ecosistema, el cual debido a su fragilidad se ve alterado de manera drástica

**Tabla 2.** Actividades económicas en la zona de estudio

| <b>Actividades económicas</b> | <b>Área (Ha)</b> |
|-------------------------------|------------------|
| Café Intermedio               | 193              |
| Café Minifundio               | 266              |
| Forestal                      | 176              |
| Ganadería Extensiva           | 170              |
| Minería                       | 371              |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>1176</b>      |

*Nota:* Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009.

A continuación, se presenta una breve descripción de cada sistema productivo presente en la zona.

#### **2.2.1.4.1 Agricultura cafetera intensiva (AgCait)**

Este sistema se caracteriza por sus fuertes vínculos con el sector exportador y por los niveles medios de diversificación en el uso de la tierra; emplea tecnologías medias de innovación; su producción está destinada por completo al mercado; la organización empresarial es de carácter formal, y las retribuciones permiten alcanzar un nivel de vida mayor. (Asoguabas, 2008, p. 89).

#### **2.2.1.4.2 Agricultura cafetera de minifundio (AgCamn)**

A diferencia del anterior, este sistema presenta unos niveles bajos en tecnificación, diversificación del uso de la tierra y la organización comercial es de carácter informal. Del mismo modo, se encuentra vinculado al mercado, aunque parte de la producción se destina a la subsistencia campesina. Dados los bajos niveles de rentabilidad, escasos márgenes de comercialización y limitaciones de orden económico y tecnológico, presenta bajos niveles de retorno y compensación para beneficio del productor. (Asoguabas, 2008, p. 90).

#### **2.2.1.4.3 Producción forestal industrial (FoInid)**

Está relacionada fundamentalmente con la siembra y explotación del bosque con fines comerciales, con alta tecnificación, fuertes vínculos con el mercado, poca diversificación de la tierra y baja generación de empleo.

#### **2.2.1.4.4 Ganadería extensiva de latifundio (GaExlt)**

Sus características principales radican en paisajes de grandes extensiones de tierra cubiertas de vegetación herbácea y de rastrojos, bajo nivel tecnológico, baja diversificación en el uso de la tierra, poca generación de empleo. (Asoguabas, 2008, p. 92).

#### **2.2.1.4.5 Minería artesanal del oro (MnOrar).**

En la zona existe tradición minera, que ocupa una extensión aproximada de 311 ha de predios destinados a minería. Esta actividad se caracteriza por su carácter poco rentista, poca generación de empleo, amplios daños ambientales y por estar vinculado al mercado nacional, sobre la zona de estudio se localizan yacimientos de oro en los corregimientos de (Asoguabas, 2008, p. 92).

Del mismo modo existen pequeñas parcelas de agricultura de subsistencia campesina aledañas en muchos casos a las riberas del río; cultivos de mora, uva, tomate, tomate de árbol, frijol, plátano, entre otras.

### **2.3 Otros aspectos socio-económicos**

#### **2.3.1 Población**

La zona de estudio se encuentra administrativamente en el municipio de Ginebra con 14.930 hectáreas. Tiene un estimado de 18.808 personas; de las cuales 7.915 se encuentran ubicadas en la cabecera urbana y el 10.893 restante en la zona rural; de acuerdo con los datos del Dane 2005 La población del corregimiento de Costa Rica se estima en 4.363 habitantes distribuidos en la zona urbana y rural, cuyo NBI sobrepasa la media del departamento ubicándose entre el 21.5 (Asoguabas, 2008, p.82).

Debido a falta de información discriminada para la zona de estudio en el tema de número de viviendas, saneamiento, servicios públicos, salud y educación; estos aspectos se plantearán de forma general con datos obtenidos del municipio.

### **2.3.2 Educación**

El municipio cuenta con 34 escuelas las cuales están ubicadas en el área rural 23 (67.6%), con 37 docentes (42.5%), 122 grupos (72.2%) y 1.133 estudiantes (43.1%). (Alcaldía Municipal de Ginebra - Valle Del Cauca, 2016).

### **2.3.3 Salud**

El municipio de Ginebra al que pertenece la población de la zona de estudio, cuenta con un solo centro de atención en salud de nivel uno, el Hospital El Rosario ubicado en la cabecera municipal, el cual atiende población urbana y rural (Asoguabas, 2009, p. 85).

En términos muy generales hay que mencionar que el 29.3% de la población del municipio de Ginebra se encuentra vinculada al régimen contributivo de salud y el 42.3% al régimen subsidiado, por fuera de la cobertura de salud se encuentra el 28.4% de la población. (Asoguabas, 2009, p. 87).

### **2.3.4 Energía**

El municipio de Ginebra cuenta con una cobertura del servicio de energía de 95% este servicio es prestado por La empresa prestadora del servicio de energía EPSA E.S.P. (Alcaldía Municipal de Ginebra – Valle del Cauca, 2003)

### **2.3.5 Acueducto**

Los acueductos del área rural en su gran mayoría no cuentan con sistemas de tratamiento de potabilización y constan básicamente de captación, tanque desarenador, tanque de almacenamiento y tubería de conducción. El agua potable a través de acueducto llega al 98%

de las viviendas del casco urbano mientras que solo el 78% de las ubicadas en el are rural gozan de este servicio (Alcaldía Municipal de Ginebra – Valle del Cauca, 2016). La principal fuente de abastecimiento es el río Guabas que sirve a la cabecera municipal y las veredas del Sauce y el Guabito. El resto de la zona rural se abastece de quebradas o nacimientos de agua a través de acueductos veredales (Alcaldía Municipal de Ginebra – Valle del Cauca, 2003).

El río Guabas abastece a 17 acueductos uno de ellos surte de agua a los cascos urbanos de Ginebra y Guacarí, los 16 acueductos restantes con una longitud de 18 km son comunitarios y abastecen al corregimiento que pertenece a la zona estudiada, cada uno de ellos es administrado por una figura organizativa denominada Junta Administradora de Agua (JAA).

### **2.3.6 Alcantarillado**

La cobertura del área urbana es de (97%) mientras que el área rural solo dispone de este servicio en el 59% de sus viviendas, sin embargo, se presentan casos aislados de sistemas de tratamiento de aguas residuales tales como pozos de infiltración. (Alcaldía Municipal de Ginebra – Valle del Cauca, 2006).

### **2.3.7 Residuos sólidos**

El municipio de Ginebra tiene un programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, este se desarrolla principalmente en las cabeceras municipales, por lo que el área rural del municipio no cuenta con programas de manejo de los residuos sólidos, se evidencia la deficiente recolección de residuos sólidos, sin embargo, la UMATA en Ginebra realiza jornadas de recolección de residuos sólidos e inspección en la utilización de agroquímicos (Alcaldía Municipal de Ginebra – Valle del Cauca, 2006).

## **2.4 Marco teórico**

### **2.4.1 Minería**

La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad, que consiste en la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre.

En este sentido, el ministerio de minas y energía de Colombia define la minería como “la Ciencia, técnicas y actividades que tienen que ver con el descubrimiento y la explotación de yacimientos minerales. Estrictamente hablando, el término se relaciona con los trabajos subterráneos encaminados al arranque y al tratamiento de una mena o la roca asociada y en la práctica, el término incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que contienen el tratamiento y la transformación bajo tierra o en superficie (Ministerio de Minas y Energía, 2003).

Así mismo, la pequeña minería puede ser catalogada como una forma de minería de subsistencia, la cual se lleva a cabo por personas naturales que dedican su fuerza de trabajo a la extracción de algún mineral mediante métodos rudimentarios y que generan ingresos de subsistencia. De otra parte, la minería informal es aquella que está constituida por las unidades de explotación pequeñas y medianas de propiedad individual y sin ningún tipo de registros contables.

En el mismo sentido la minería ilegal, es la que se desarrolla sin tener en cuenta el permiso de explotación soportado por el título minero correspondiente, sobre el predio donde se va a efectuar la actividad, de acuerdo con la procuraduría la minería ilegal se nutre para vigorizarse, de una evidente anarquía normativa, específicamente de una ambigua y poco clara normatividad minera que cronológicamente ha expedido estatutos incapaces de diferenciar lo ilegal de lo legal y que pareciera verter en un solo molde, las actividades a baja escala que se pudieran permitir a pequeños y tradicionales mineros con las actividades de alto impacto que se desarrollan sin la obtención previa de un título minero (Procuraduría General de la Nación, 2011).

### **2.4.2 Minería aurífera**

La producción minera aurífera colombiana proviene de la minería mediana y pequeña, lo cual demuestra la importancia de este tipo de productores en el total de la producción nacional y al mismo tiempo, hace considerar la magnitud del efecto ambiental que se está generando en un sector de la producción minera de gran importancia que carece de una adecuada planeación, estructura y legalización para controlar o contrarrestar los efectos nocivos que pueden tener sobre el medio ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Por tanto, éste tipo de minería es una actividad económica que a través del tiempo ha cambiado de lugar e intensidad y su extracción utiliza diferentes técnicas, como la artesanal, la cual emplea procedimientos rudimentarios con mercurio, que son altamente tóxico para los seres vivos. En dicho procedimiento, el oro es atrapado por el mercurio, generando una amalgama altamente viscosa y de color blanca; que posteriormente para la extracción completa del oro de la amalgama, se es necesario un calentamiento de la aleación (evaporación del mercurio) o la utilización de ácido nítrico (disolución del mercurio) (Monteagudo Montenegro, 2001).

La utilización inadecuada del mercurio en los procesos mencionados anteriormente, conducen a la pérdida de altas concentraciones del mercurio en forma de gas (vapor de mercurio) y en forma de compuestos inorgánicos durante su separación del oro, lo que ocasiona en las áreas circundantes una alta concentración de mercurio tanto en la atmósfera como en los suelos y aguas de escorrentía, generando riesgos sobre la salud y el medio ambiente. Por otro lado, La minería aurífera presenta dos sistemas de explotación para la extracción y obtención del mineral como son, la explotación de filón, la cual se realiza subterráneamente y la explotación aluvial, la cual se realiza a cielo abierto (Ministerio del Medio Ambiente, 2002)

### **2.4.3 Contaminación hídrica**

- a.* El agua es un recurso natural esencial para la vida. Constituye una necesidad primordial para la salud, por ello debe considerarse uno de los derechos humanos básicos.
- b.* En las sociedades actuales el agua se ha convertido en un bien muy preciado, debido a la escasez, es un sustento de la vida y además el desarrollo económico esta supeditado a la disponibilidad de agua.
- c.* El ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de purificación. Pero esta misma facilidad de regeneración del agua, y su aparente abundancia, hace que sea el vertedero habitual en el que arrojamos los residuos producidos por nuestras actividades, como el vertimiento de pesticidas, desechos químicos, metales pesados, residuos radiactivos, entre otros, los cuales pueden encontrarse en cantidades mayores o menores en los cuerpos de agua de diversa partes del mundo (Garcia, 2002).
- d.* La degradación de las aguas viene desde épocas antiguas, pero ha sido en este siglo donde se ha extendido este problema a ríos y mares de todo el mundo, en donde la gran cantidad de cuerpos de agua están contaminados hasta el punto de hacerlas peligrosas para la salud humana, y dañinas para la vida.
- e.* En este sentido, la contaminación del agua se denomina a cualquier alteración de sus características físicas, químicas, radiactivas y microbiológicas, generadas por las actividades humanas o por los procesos naturales. Dichas actividades humanas se llevan a cabo por vertidos, derrames, desechos y depósitos directos o indirectos de toda clase de materiales que incrementan la degradación de las aguas (Segura Triana , 2007).

#### **2.4.3.1 Contaminación hídrica por explotación de oro**

Contaminación es el acto y efecto directo o indirecto, que impliquen una alteración al agua, perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica (Gallego, 2000). Dado que el agua rara vez se encuentra en estado puro, la noción de

contaminante del agua comprende cualquier organismo vivo, mineral o compuesto químico cuya concentración impida los usos benéficos del agua (Johnson, Vermillion, & Sagardoy, 1994)

La primera problemática a corto plazo, debido a la explotación aurífera, es la contaminación física y química durante la operación de la mina; mientras que la generación de drenajes ácidos, es un problema a largo plazo. Además de los desechos, se pueden liberar a las aguas superficiales y subterráneas, reactivos químicos, como el cianuro de sodio; mientras que, en las zonas deforestadas, los caminos abiertos, contribuyen a la generación de sedimentos y aumentan los sólidos totales en los cuerpos de aguas de superficie (González, 2001).

En este sentido, los factores contaminantes del recurso hídrico a causa de la explotación aurífera, son descritos a continuación:

- a. *Drenajes Ácidos:* Se definen como los drenajes que se generan por la oxidación de los sulfuros contenidos en los minerales, a través de la exposición al aire y al agua, efecto que se produce naturalmente (Drenaje Acido de las Rocas: DAR), pero que se agrava y magnifica por el grado de molienda y remoción de cantidades enormes de rocas, en donde, las soluciones ácidas pueden alcanzar las aguas superficiales o subterráneas de acuerdo a la hidrología del lugar. El potencial para la generación de ácido y la liberación de otros constituyentes (metales pesados) aumenta por la exposición de las rocas a la atmósfera (ambiente oxidante) (González, 2001).
- b. *Desagote en las minas:* Para permitir la extracción del mineral las minas superficiales o subterráneas requieren del bombeo de agua para desagotarlas, sin embargo, al final de las operaciones el bombeo se interrumpe y las galerías y/o tajos se llenan de agua, produciendo una liberación no controlada de las aguas de la mina que pueden ser ácidas y contener metales, así como sólidos suspendidos y disueltos (González, 2001).
- c. *Metales pesados y lixiviación:* Los metales pesados presentes naturalmente en las rocas, al entrar en contacto con el agua, son arrastrados río abajo. Este proceso se incrementa debido a la trituración y excavación que deja mayores superficies

expuestas. Si bien esta lixiviación de metales puede ocurrir a pH neutro, se acelera cuando el pH baja, es decir con los drenajes ácidos de la minería (Moran, 2002).

*d. Tóxicos empleados en la minería:* El uso y emisión de sustancias tóxicas empleadas en las distintas etapas de la minería, genera contaminación hídrica. En el caso de la lixiviación con cianuro, este compuesto representa una de las principales amenazas, puesto que una solución de cianuro se vierte sobre la roca molida, haciendo que éste se una al oro presente aún en bajas concentraciones, formando un compuesto soluble en agua del que luego se extrae el oro y se lixivia la solución de agua y cianuro a través del suelo llegando a las fuentes de agua superficiales y subterráneas (Moran, 2002; MPC 2000).

*e. Aumentos de la sedimentación:* La perturbación de las rocas en la minería puede provocar la erosión de la tierra expuesta y transportar una gran cantidad de sedimentación a arroyos, ríos y lagos. La sedimentación excesiva puede obstruir riberas, la vegetación de ellas y el hábitat de la fauna y organismos acuáticos (Chile, 2007).

#### **2.4.4 Desarrollo sostenible**

El concepto de desarrollo sostenible, desde el enfoque de la teoría de las tres sostenibilidades, surge como una propuesta que integra tres sostenibilidades: sostenibilidad económica, sostenibilidad ambiental y sostenibilidad social (European Commission, 2001; Drexhage & Murphy, 2010) y constituye el resultado de un intenso esfuerzo por construir una visión integral sobre los problemas más acuciosos del cómo pensar el desarrollo, recuperando las aportaciones desde la aparición de la teoría de desarrollo como una especialidad de la economía hasta la etapa actual, de construcción holística y multidisciplinaria, del desarrollo sostenible (Gonzalez Gaudiano, 1997; Godard, 2002; Saldivar, 1998).

Frente a ello, el desarrollo sostenible propone tres ejes analíticos. *Un desarrollo que tome en cuenta la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes, un desarrollo*

*respetuoso del medio ambiente y un desarrollo que no sacrifique los derechos de las generaciones futuras.*

En este sentido, el desarrollo sostenible es definido como un proyecto de transformación de la organización económica y social actual, en la cual se tienen en cuenta aspectos como:

1. Impulsar el crecimiento y la distribución del ingreso teniendo como centro la movilización de la sociedad con iniciativas, proyectos, acciones y actitudes orientadas al cuidado de la vida en la tierra.
2. Crear nuevas instituciones y regulaciones que garanticen los derechos colectivos y que coloquen al medio ambiente de manera transversal en la regulación de la sociedad.
3. Impulsar un sistema productivo basado en tecnologías que no degraden el ambiente biofísico, ni generen el agotamiento de los recursos naturales.
4. Impulsar un comercio internacional que no sea antagónico con el desarrollo sustentable (Institut de Recherche Pour le Développement (IRD), 2002; Naciones Unidas, 2000)

En definitiva, una de las premisas del desarrollo sostenible consiste en mejorar el bienestar humano y mantener tales avances en el tiempo, centrando su atención en la equidad en el acceso a las oportunidades, a partir de la corrección de los desequilibrios de poder político y económico (Mining, Minerals and Sustainable Development MMSD, 2002).

#### **2.4.5 Cuenca hidrográfica**

La cuenca hidrográfica es la zona geográfica drenada por una corriente de agua. Este concepto se aplica a unidades que van desde una superficie agrícola atravesada por un arroyo (microcuenca) hasta las grandes cuencas fluviales o lacustres. Las cuencas hidrográficas funcionan por gravedad, que hace correr el agua hacia abajo de acuerdo con el gradiente de la ladera. Este proceso genera una energía adicional que imparte un gran dinamismo al medio ambiente. La lluvia que cae en las tierras altas se acumula y corre hacia

las zonas bajas. Así se forman y recargan los recursos de aguas superficiales y subterráneas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO, 2009).

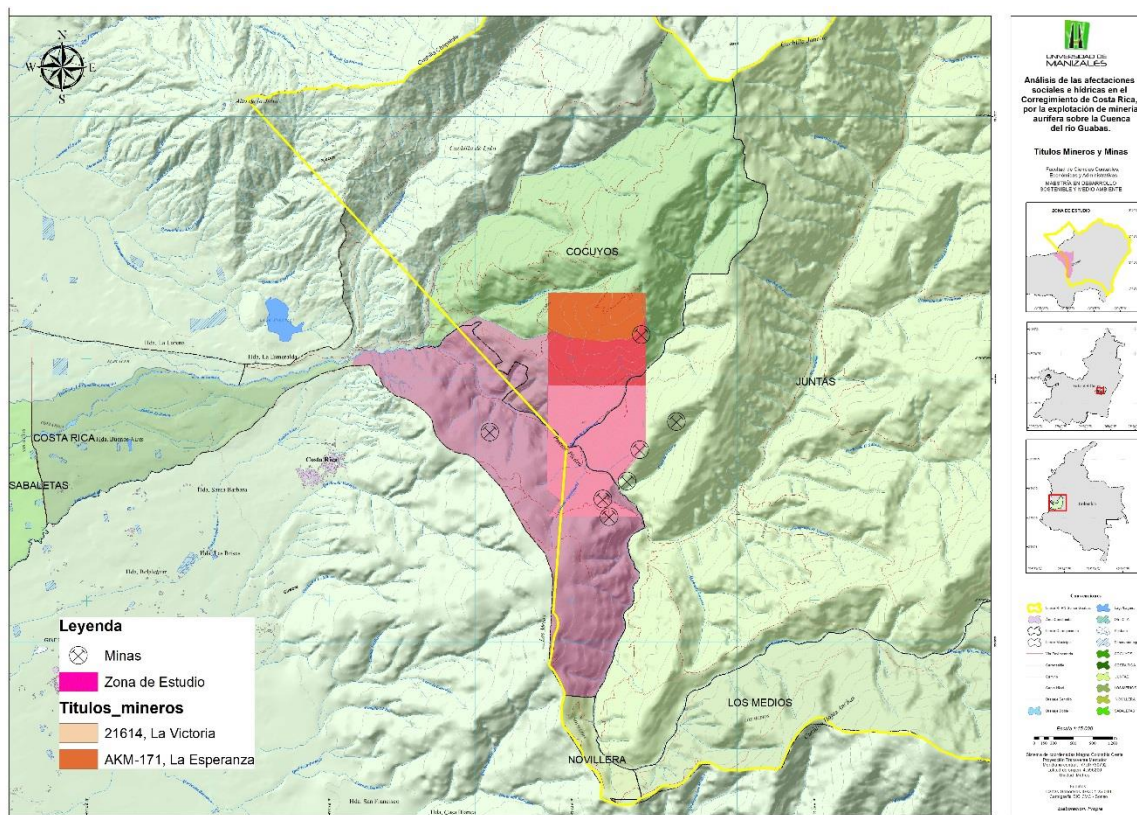
Por otra parte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la guía técnica establece los criterios, procedimientos y metodologías para orientar a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en la formulación de *planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas* y define de acuerdo con el artículo 3 del Decreto 1640 de 2012.

La cuenca u hoya hidrográfica como el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar.

La cuenca constituye una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen en un tiempo considerablemente mayor a otras unidades de análisis, además involucra una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten una comprensión integral de la realidad del territorio. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo, 2014)



Esta zona fue escogida puesto que es zona de influencia de la actividad de barequeo, igualmente es donde están presentes 2 minas ubicadas en los sectores denominados la Victoria y la Esperanza (ver figura 9), en las cuales se beneficia el oro en molinos de piones, barriles y planchas amalgamadoras y canalones, drenando sus aguas resultado de residuo de la extracción de oro al río Guabas, el cual se ha convertido en un vertedero de residuos, con alta contaminación química; encontrándose excesos de mercurio y cianuro en sus aguas, que de acuerdo con datos de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), para noviembre del 2014 alcanzan los 2.1199 microgramos por litro.



**Figura 9.** Minas y títulos mineros en zona de Estudio. Adaptado de “Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guabas 2009-2019” por CVC & ASOGUABAS, 2009.

Como se dijo anteriormente, éste lugar de estudio, se encuentra en la zona alta de la cuenca en donde el Río Guabas atraviesa las poblaciones de Costa Rica y Ginebra y el sistema montañoso de los Lulos y la Victoria. En este lugar, se ubican la mayoría de minas auríferas,

teniendo una longitud aproximada de 42 km, extendiéndose desde los 3.000 msnm hasta su desembocadura en la margen derecha del río Cauca a los 935 msnm; su caudal medio es de 3.55 m<sup>3</sup>/seg y su área de drenaje es de 11.692 ha. (El Tiempo, 2008)

Desde el año 1938 de las 1.176 ha de la zona de estudio, 740 ha (62.92%) fue designada reserva forestal nacional Sonso-Guabas, asignándole unas características de uso y manejo de los recursos naturales, los cuales son regidos por el Ministerio del Medio Ambiente y la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Eco sistémicos.

Por otro lado, los impactos ambientales ocasionados a la zona, se evidencian en deterioros, en cuanto al paisaje, suelo, hidrografía, aire, vegetación y en el componente socioeconómico (ver figura 10), por lo que se puede predecir que la influencia de la actividad minera sobre ésta zona, afecta enormemente a toda una comunidad, haciéndose necesario tomar las medidas pertinentes para recuperar de alguna manera el lugar.



**Figura 10.** Impacto ambiental en zona de estudio

## **3.2 Tipo de investigación**

El análisis de las principales afectaciones sociales e hídricas de la investigación se desarrollará bajo un enfoque analítico-cuantitativo, que implica un proceso de recolección y análisis de datos de fuentes primarias y secundarias, análisis de imágenes satelitales, entrevistas y trabajo de campo lo cual responde a fases cuantitativas y cualitativas, que permitirán describir y analizar el tipo de minería, su localización sobre la cuenca del río Guabas y los consecuentes impactos sociales e hídricos generados al ecosistema acuático, que generan una afectación negativa a la comunidad acentuada en este espacio geográfico.

## **3.3 Diseño metodológico**

El método empleado fue el de una investigación cualitativa, que se complementó con la investigación cuantitativa se llevaron a cabo en 4 etapas:

- Etapa 1. Aproximación conceptual y recolección de información de tipo secundario.
- Etapa 2. Construcción de los instrumentos para la recolección de la información.
- Etapa 3. Análisis de la información
- Etapa 4. Identificación de los impactos hídricos y sociales de la minería aurífera.

### **3.3.1 Técnicas e instrumentos**

Los instrumentos y técnicas que se utilizaron para la recolección de la información son:

#### **3.3.1.1 Visita de Campo.**

Realizada a la cuenca de río guabas en su paso por el municipio de Ginebra para realizar un registro fotográfico de la zona de estudio, con el objetivo de evidenciar el estado actual de la cuenca y su área de influencia, se georreferenciarán los asentamientos humanos, caminos principales, se recolectará datos de la zona minera registrando coordenadas de áreas mineras abandonadas y áreas donde se presente deforestación.

### **3.3.1.2 Encuesta**

La elaboración de la encuesta se realizó a partir de la información e impresiones recogidas hasta el momento, producto de la observación y tomando como base los objetivos específicos y el tema de investigación. Se dividió en las siguientes categorías. Información básica, ubicación actual de la actividad, antecedentes de la actividad minera, aspecto técnico – ambiental de la minería, capacitación, aspecto socio-económico, componente económico, componente de escolaridad, componente asociatividad. Se realizaron a las personas que viven y desarrollan actividades en la cuenca río Guabas, para realizar una caracterización de la población, conocer el tipo de explotación, empleabilidad e ingresos, producción mensual y como han contribuido al impacto o a la conservación del ecosistema en estudio.

### **3.3.1.3 Entrevista**

La investigación se desarrolló a través de la técnica de entrevista semiestructurada, para ello se establecieron unos objetivos específicos previos a la realización de las entrevistas, por lo que el enfoque seguido será deductivo.

Con el fin de obtener una variabilidad suficiente y proporcionar mayor riqueza al trabajo, se tuvieron en cuenta las siguientes variables estructurales para la elección de los participantes: ubicación estratégica, relación con la actividad minera, lugar y área de desempeño. Tras la revisión de la literatura, se elaboró un guion de entrevista para construir el conocimiento Social frente a la minería, el cual se basó en las siguientes subcategorías: significado de minería, percepción de las afectaciones sociales e hídricas por minería, gestión ante las afectaciones sociales e hídricas por minería.

Esta encuesta está dirigida a: Tomadores de decisión, funcionarios, Profesionales CVC, líderes de la zona, funcionarios Alcaldía, líderes ambientales del municipio. El tiempo aproximado de duración fue de 20 a 30 minutos y los recursos usados son la guía de entrevista, audio y cámara de fotos. Se aplicó a la comunidad para poder conocer las visiones diferentes sobre el tema de la cuenca y su actual problemática ambiental que genera la minería aurífera. Igualmente se realizará las entrevistas a las instituciones, funcionarios y

tomadores de decisiones con el fin de conocer el aporte y la visión desde la parte institucional, para la actividad minera de la zona.

#### **3.3.1.4 Superposición de imágenes satelitales**

En donde están levantados algunos de los componentes ambientales, para esta investigación: hidrología, topografía, asentamientos humanos y lugares de explotación aurífera los cuales, pueden superponerse para lograr la caracterización de la zona de influencia del proyecto, y la extensión del área afectada.

#### **3.3.1.5 Normativa**

Se realiza revisión de literatura de normas y leyes vigentes para el tema de minería, mediante una matriz se clasifica la información por jerarquía nacional, departamental y local, de las políticas sociales e hídricas.

## 4 Análisis de resultados

### 4.1 Visitas de campo

En las visitas realizadas se observa el paisaje existente en la cuenca del río Guabas en su paso por el corregimiento de Costa Rica, área de estudio de esta investigación (ver figura 6), la cual hace parte de la zona de reserva forestal protectora Sonso-Guabas, y está compuesta por relictos boscosos, bosques secundarios, diversos cultivos, predominando el café, la ganadería extensiva y en la parte alta bosques de especies comerciales, truchas.

En las visitas se observó la presencia de minas o socavones en las riveras del río y en la zona alta, con explotación intermitente. De acuerdo a los datos de la CVC, la minería en la zona esta inactiva, pero se comprobó que se presenta extracción activa, dando lugar a la ilegalidad del proceso minero en la cuenca del río Guabas, lo cual incrementa los procesos contaminantes del recurso hídrico con cianuro y mercurio, puesto que al no ser supervisados no posee controles efectivos.



**Figura 11.** Minas en zona de estudio

En el río Guabas a la altura de lugar conocido como Puente Rojo, existen dos derivaciones que abastecen los acueductos urbanos de los municipios Ginebra y Guacarí. En la ribera del río se encuentran mineros artesanales más conocidos en el corregimiento como *barequeros* en ocasiones acompañados por sus familias, que extraen tierra de socavones, para posteriormente lavarla y obtener el oro, generando una afectación en el cauce del río y en la calidad del agua al aumentar los sólidos disueltos.



**Figura 12.** Barequeros zona de estudio

De acuerdo con los datos obtenidos de Asoguabas y corroborados en campo en la zona de estudio, la minería se realiza en las quebradas La Magdalena, la esperanza y en el río Guabas.

La zona de estudio hace parte del distrito Aurífero de Ginebra-Guacarí-Buga, definido por el Ministerio de Minas y Energía, dentro de la cual existen dos Títulos mineros al interior de la RFPN del Río Guabas (Ingeominas, 2012) con un área aproximada de 748ha de las cuales 703ha están al interior de la reserva.

Existen además minas y socavación por fuera de estos títulos tratándose tal vez de minería ilegal. (Ver tabla 3, figura 9),

**Tabla 3.** Licencias de exploración, Fuente. PM Reserva Sonso Guabas

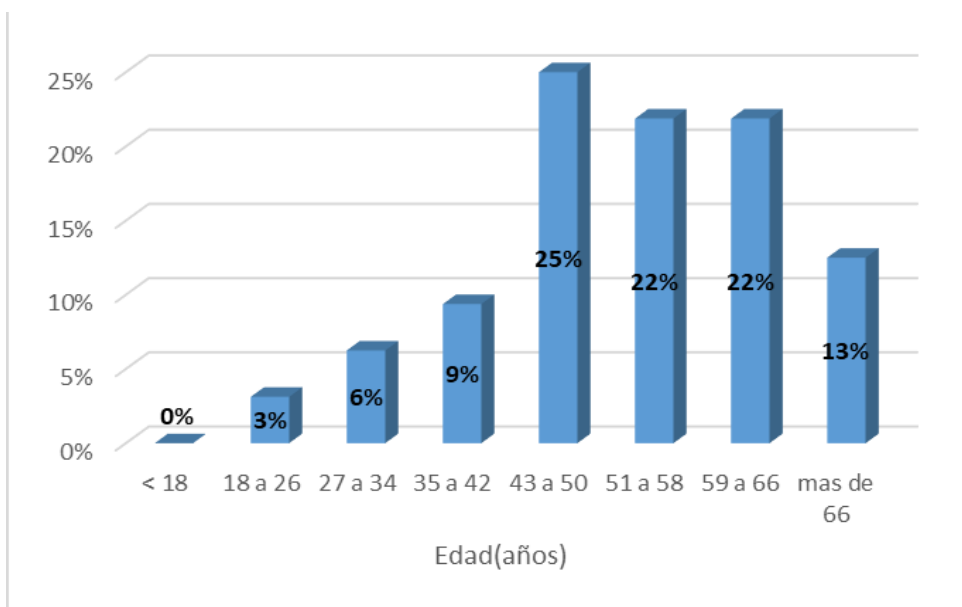
| Mina  | Representante legal       | Estado                  | Sitios de extracción  | Finalización del título | Observación  |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| <b>La Victoria<br/>Licencia de exploración<br/>21614</b>    | Wilson Tabares y otros    | Aprobado por Ingeominas | La Victoria           | 4/9/2017                | Están esperando la resolución de licencia de explotación de Ingeominas actualmente este permiso lo da la Agencia Nacional Minera y en trámite de aprobación el plan de manejo ambiental por parte de CVC |
|   |                           |                         | Emilia I, II, III, IV |                         |  |
|   |                           |                         | Cascabel              |                         |  |
|   |                           |                         | San Espedito I y II   |                         |  |
|   |                           |                         | Los Vampiros          |                         |  |
| El Futuro   |                           |                         |                       |                         |  |
| <b>La Esperanza<br/>Licencia de exploración<br/>AKM-171</b> | Leonardo Martínez y otros | Aprobado por Ingeominas | La Esperanza 1 y 2    | 2/21/2018               | Están esperando la resolución de licencia de explotación de Ingeominas actualmente este permiso lo da la Agencia Nacional Minera   |

## 4.2 Encuesta

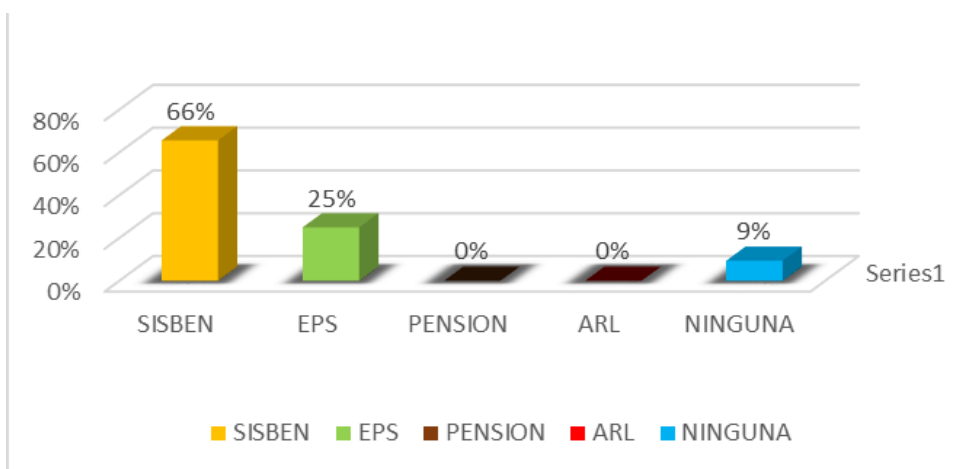
Para diagnosticar las afectaciones sociales que se presentan en el área de estudio e identificar qué tipo de contaminación están ejerciendo las personas que trabajan en el campo minero, se realizó una encuesta a 32 personas que se dedican a la minería artesanal (barequeo) en el corregimiento de Costa Rica.

Dicha encuesta se estableció bajo 9 categorías a estudiar, entre las que se encuentran: información básica; ubicación actual de la actividad de subsistencia; antecedentes de la actividad minera; aspecto técnico – ambiental de la minería; capacitación; aspecto socio-económico; componente económico; componente de escolaridad y componente asociatividad.

Del conglomerado de los encuestados, se encontró que el 97% corresponden al sexo masculino y el 3% al sexo femenino; entre los encuestados, los promedios de edades oscilan entre: los 43 a 50 años (25%), 51 a 66 años (44%), y menores de 40 años (31%) (Ver figura 13).



**Figura 13.** Edades de los mineros encuestados

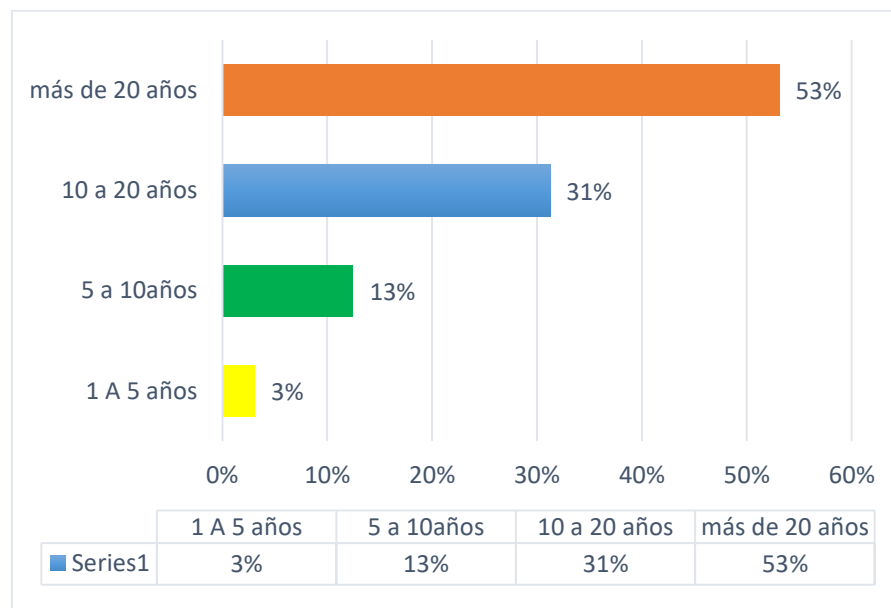


**Figura 14.** Sistema integral de seguridad social

Con los datos anteriores se comprueba que hay un gran número de adultos mayores que al día de hoy todavía se encuentran laborando en el sector minero y adicionando los resultados que se presentan en la figura 14 referente a sistema integral de seguridad social, se comienzan a vislumbrar afectaciones sociales debido a que, el 100% de los encuestados no cotiza a ningún fondo de pensión ni a riesgos laborales (ARL) implicando que se empiecen abrir brechas de desigualdad social y económica, pues se ven obligados a seguir trabajando al no

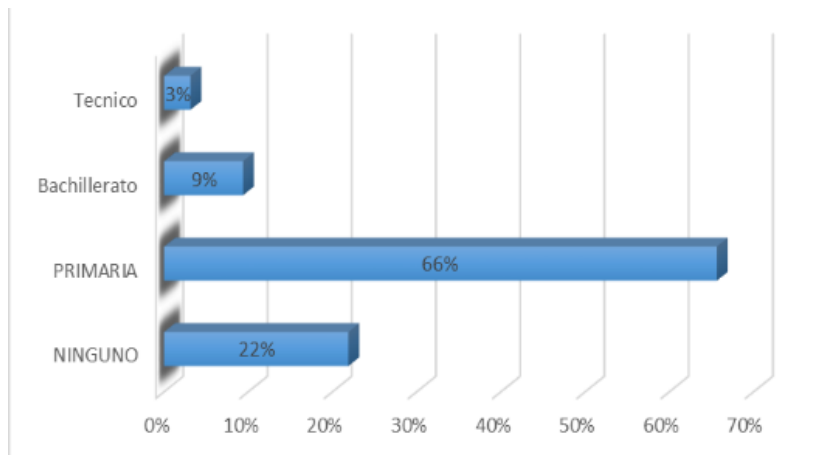
adquirir una pensión que les permitirían disfrutar de una vejez digna y tranquila, que cubra sus necesidades mínimas. La encuesta genera elementos que dan soporte a necesidad de una implementación de legalidad y una actividad económica alternativa en el corregimiento de Costa Rica, mostrando los problemas sociales que afectan a esta población, puesto que, aunque el 100% de la población encuestada conoce las problemáticas ambientales que afronta el río Guabas, destacando los inconvenientes de realizar su labor en estas áreas, debido a que se encuentran ubicadas en la zona de reserva forestal protectora Sonso-Guabas la cual cuenta con una figura de conservación, por tal motivo el desarrollo de la actividad de extracción del mineral ha ocasionado problemas con la autoridad ambiental y policía.

Por otro lado, al identificar los años dedicados a la minería (Figura 15) por las personas encuestadas, se observa que, de los resultados obtenidos, el 53% de las personas realizan la actividad minera hace más de 20 años, seguido por un 31% que la viene desarrollando entre 10 y 20 años, y finalmente, con un 3% se encuentran aquellos que manifiestan haberla practicado en un periodo de 1 a 5 años. Lo cual refleja que las personas empiezan su actividad minera muy jóvenes y que son heredadas por sus padres o familiares, ocasionando que muchos jóvenes sigan con la tradición minera, dejando de lado sus estudios y la práctica de una actividad económica que les genere mayores ingresos y una mejor calidad de vida.



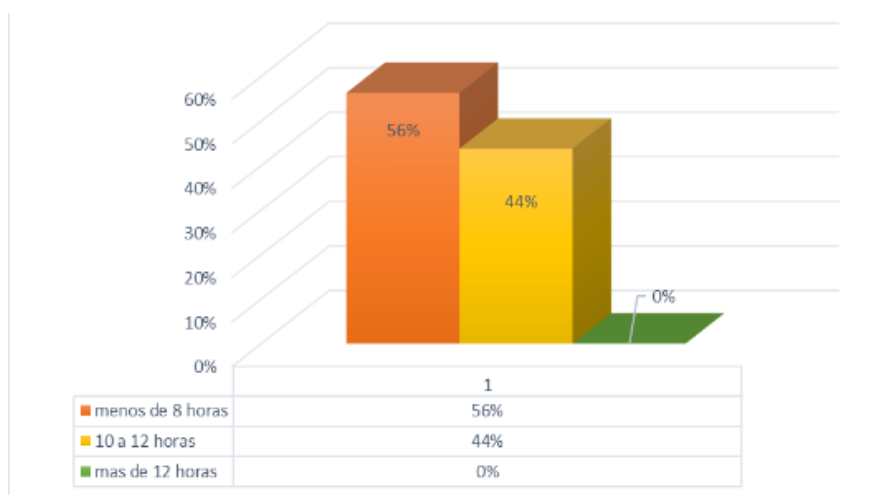
**Figura 15.** Años dedicados a la minería

Así mismo, en primera instancia, la encuesta arroja resultados en cuanto al grado de escolaridad (Figura 16) en donde el 66% de los encuestados solamente alcanza el nivel de primaria, seguido por aquellos que no cuentan con ningún tipo de escolaridad con un 22%; con un 9% las personas que han logrado alcanzar el bachillerato, y por último con un 3%, los que afirman haber cursado estudios técnicos.



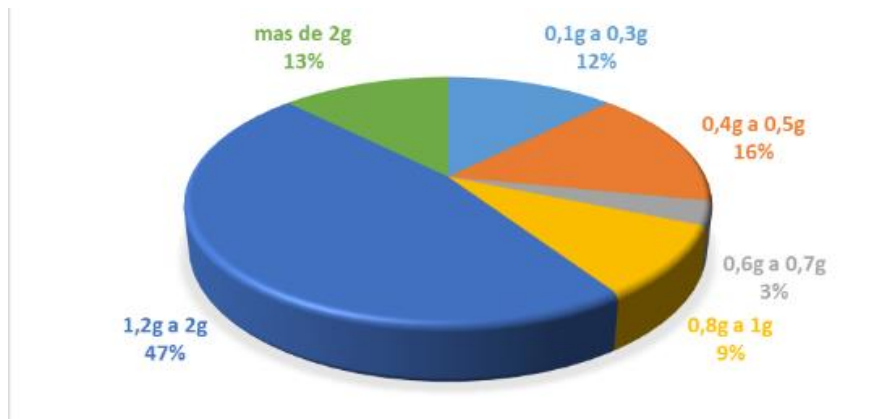
**Figura 16.** Grado de escolaridad

En segunda instancia, los encuestados afirman que las horas de trabajo que aplican para realizar la actividad minera están comprendidas en menos de 8 horas (56%) y entre 10 y 12 horas (44%). (Figura 17).



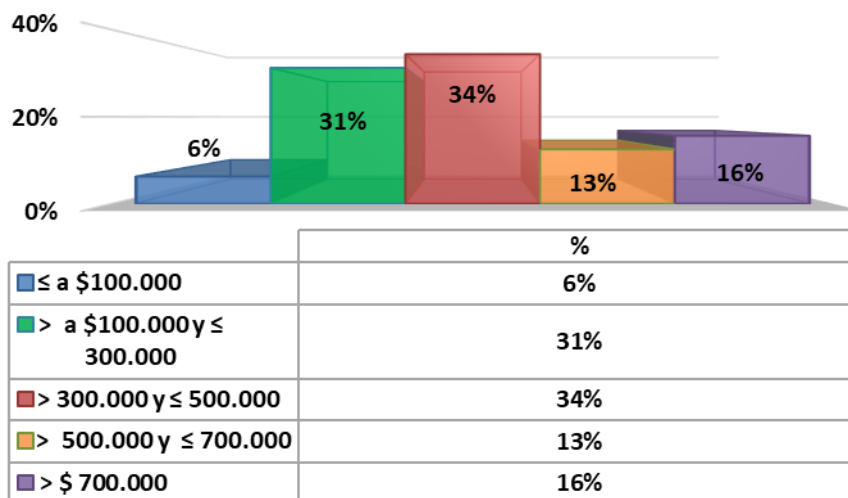
**Figura 17.** Horas dedicadas de trabajo diarias

En tercera instancia, la producción semanal de oro (Figura 18) obtenida es muy baja y claramente muestra la gran dificultad que existe para encontrar el mineral. Prueba de ello, se ve reflejado que un 47% logra obtener entre 1,2 a 2 gr de oro por semana, generalmente empleando para ello el método artesanal del barequeo.



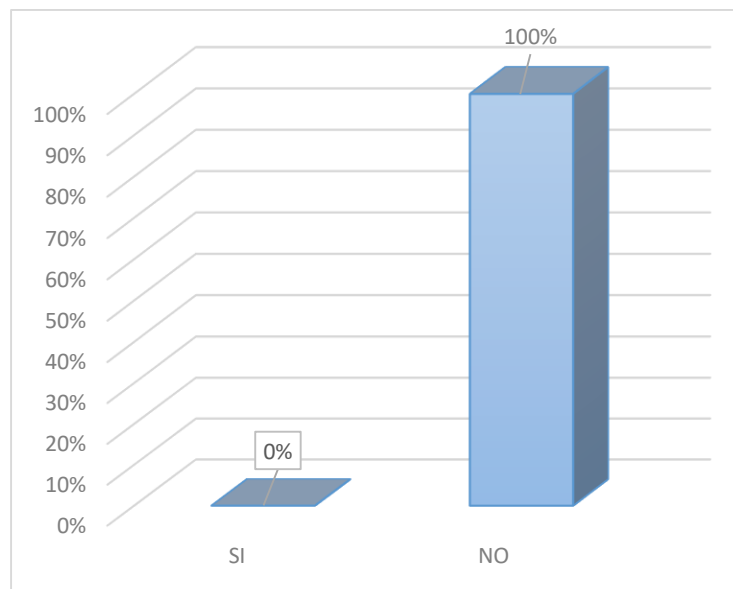
**Figura 18.** Producción semanal de oro en gramos

En cuarta instancia, los ingresos mensuales (Figura 19) reflejan claramente cómo este tipo de actividad genera muy poca rentabilidad monetaria puesto que no genera ingresos superiores a los \$300.000 mensuales para sostener de una manera digna a una familia y brindar oportunidades de estudio y profesionalización a los miembros de la misma.



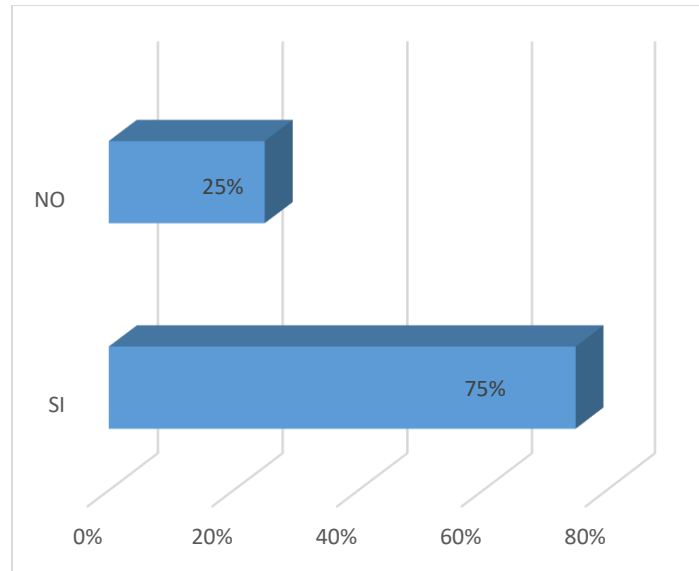
**Figura 19.** Ingresos mensuales

De acuerdo a los resultados obtenidos puede afirmarse que la actividad minera practicada en el corregimiento de costa rica, municipio de Ginebra, representa una opción con ningún tipo de sostenibilidad alguna para las 32 personas dedicadas a la labor y sus respectivas familias. Basta simplemente, con observar la fatal combinación entre pocos ingresos, baja escolaridad, desempleo, práctica artesanal, escasa producción, continuos problemas con las autoridades ambientales y como si fuera poco, las personas manifiestan que esta práctica es lo único que saben hacer debido a una tradición familiar por más de 50 años propia del lugar, y se conoce que este corregimiento era el emporio minero del municipio, como prueba de ello el municipio de Ginebra del cual hace parte el corregimiento de costa rica en su escudo muestra unos lingotes de oro, demostrando su vocación minera.

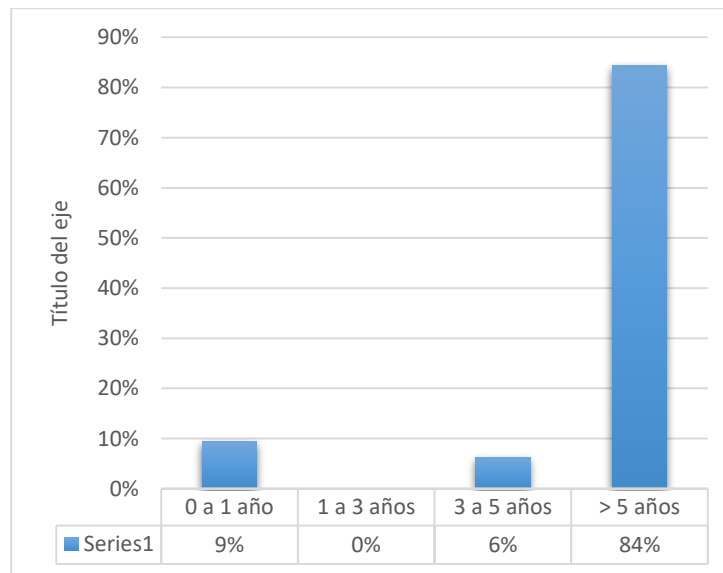


**Figura 20.** Efectuá la actividad minera dentro de algún título minero

El 100% de las personas afirman que la práctica minera no se encuentra dentro de algún título minero. Al revisar el área de explotación, se observa que, si existen títulos mineros, que la zona es considerada reserva forestal, que ninguno de ellos cuenta con licencia ambiental y, además, que esta actividad se realiza de manera dispersa, desorganizada y sin ningún tipo de iniciativa que responda algún tipo de planeación o agremiación por parte de los actores.

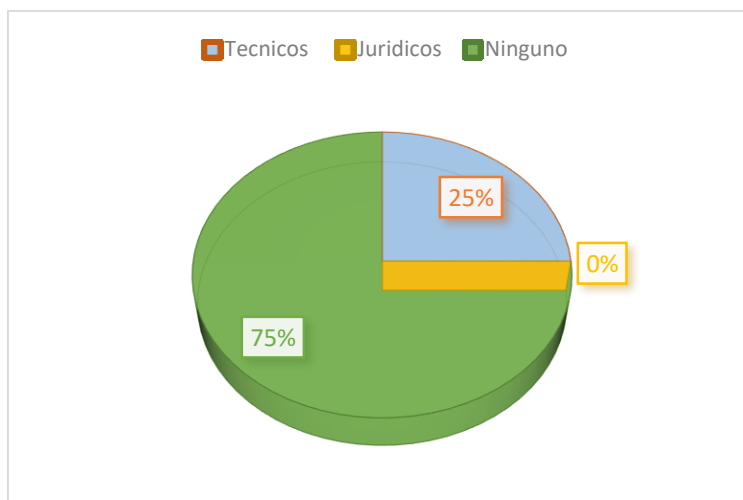


**Figura 21.** Vive cerca del lugar donde realiza la actividad minera



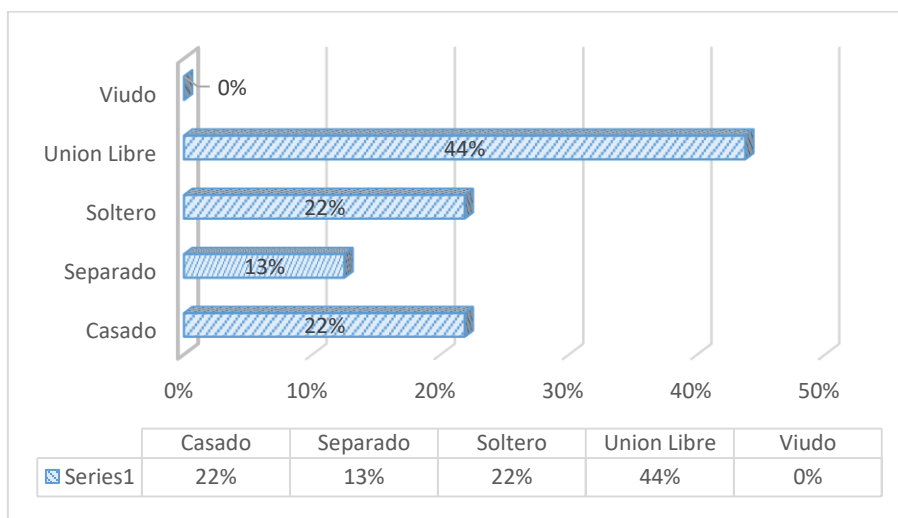
**Figura 22.** Tiempo de residencia en el municipio

El 75% de las personas viven cerca de los sitios de explotación de minería. Manifiestan que es una actividad tradicional entre las comunidades y que el 84% lleva más de 5 años en el área, el 6% lleva entre tres y cinco años viviendo allí y que el 9% lleva cerca de un año.



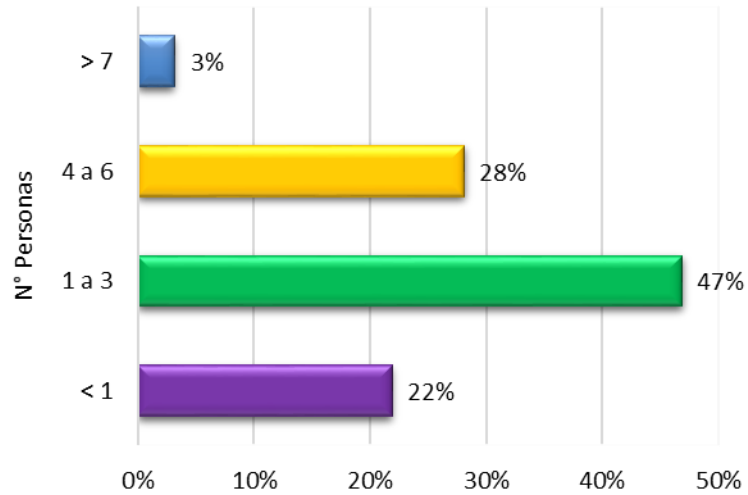
**Figura 23.** Ha recibido capacitación sobre temas mineros

El 75% de los mineros manifiesta no haber recibido capacitación técnica o jurídica por parte del Estado y que lo que han aprendido o practicado lo han logrado por tradición.



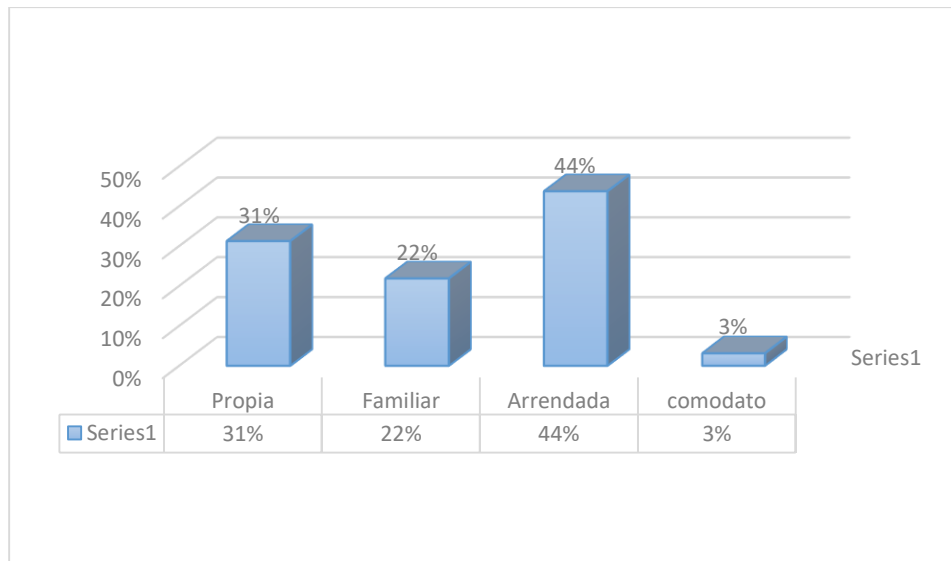
**Figura 24.** Estado civil de encuestados

El 44% de las personas conviven en unión libre, no hay viudos, los solteros están alrededor del 22%, el 13% son separados y el 22% se encuentran casados. Claramente la unión libre es dos veces mayor que los casados y, por otro lado, solteros y casados comparten el mismo número de casos.



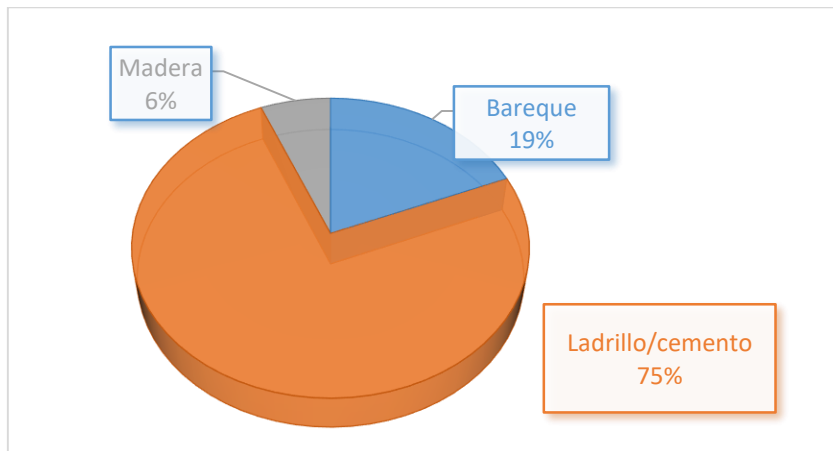
**Figura 25.** Personas que conforman el núcleo Familiar

El núcleo familiar más significativo, corresponde al que está conformado por un número entre uno y tres miembros, representando el 47%. Seguido por las familias de entre cuatro a seis personas con un 28%, el 22% no tiene hijos y, por último, el 3% está dado por las familias que cuentan con siete personas o más.



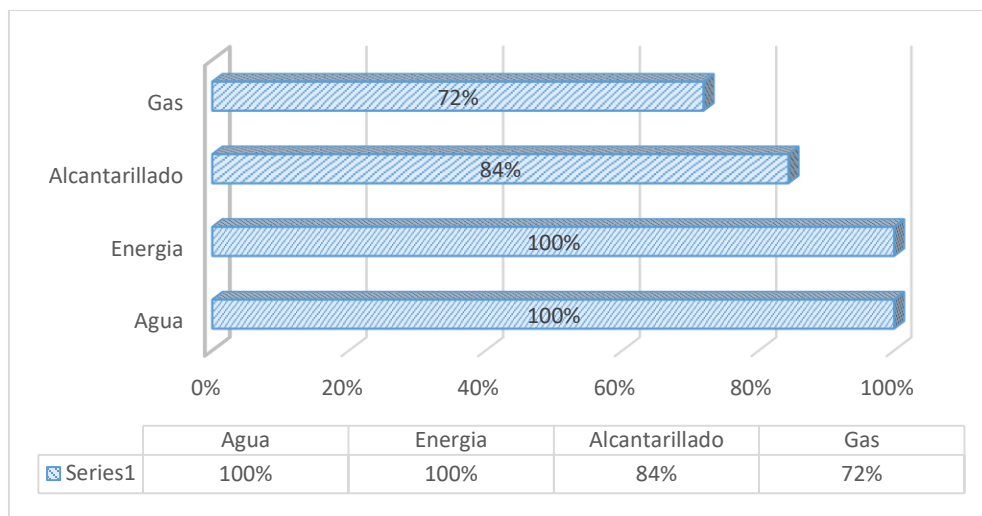
**Figura 26.** Tipo de vivienda.

Predomina la vivienda arrendada, un 44% afirma poseer este tipo de vivienda, mientras que un 31% corresponde a propia, familiar con 22% cierra comodato con 3%.



**Figura 27.** Material de la vivienda

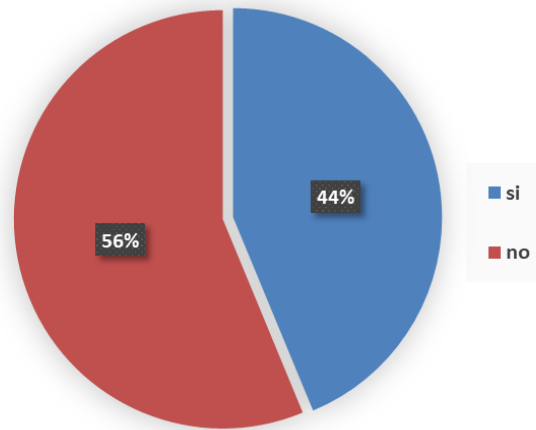
El material de vivienda que sobresale es el de ladrillo/cemento con 75%. Por otro lado, está el bareque con 19% y finalmente, sólo un 6% sostiene que el material de su vivienda es de madera.



**Figura 28.** Servicios públicos con los que cuenta

En términos de condiciones básicas para el desarrollo de cualquier actividad humana, la población de interés de este estudio manifiesta que cuentan con cobertura total de los

servicios de agua y energía. Mientras que, en lo relacionado con alcantarillado, el servicio beneficia al 84% y en cuanto al suministro de gas, este arroja una cifra de 72%.



**Figura 29.** Cambiaría la actividad minera

### 4.3 Entrevista, generalidades

El proceso de entrevista cuenta con la participación de dos grupos de interés, constituidos principalmente por la comunidad en general del corregimiento de Costa Rica y los funcionarios pertenecientes a la CVC, la UMATA, la policía, la secretaría de salud, el concejo del municipio de Ginebra y la gobernación del Valle del Cauca.

El instrumento de recolección de la información se estructura por categorías y subcategorías. En el caso de la comunidad, se desarrolla un cuestionario con diez preguntas que abarca dos categorías, una de ellas está dada por la construcción social del conocimiento frente a la minería y la otra, se encarga del tema ambiental. La primera comprende las subcategorías de significado de minería, percepción de las afectaciones sociales e hídricas por minería y capacidad de pronóstico de la comunidad ante riesgos futuros y la segunda categoría presenta las subcategorías de protección del medio ambiente, contaminación minera y conciencia ambiental. Mientras que, para los funcionarios, se emplea solo una categoría con once preguntas, construcción social del conocimiento frente a la minería, la cual incluye a su vez las subcategorías de significado de minería, percepción de las afectaciones sociales e hídricas por minería y gestión ante las afectaciones sociales e hídricas por minería.

**Tabla 4.** Entrevista a líderes sociales, sectoriales y asociaciones comunitarias, comunidad

|  |
|--|
| <b>Construcción social del conocimiento frente a la minería.</b>   |
| <b>Significado de minería</b>  |
| 1. Para usted, ¿qué significa la minería?  |
| 2. ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?  |
| <b>Percepción de la afectaciones sociales e hídricas por minería</b>   |
| 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?  |
| 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas?   |
| <b>Capacidad de pronóstico de la comunidad ante riesgos futuros</b>  |
| 5) ¿Cómo se imagina a su comunidad en el futuro (unos 5 años) si la minería aurífera continua con sus efectos?   |
| <b>Ambiental</b>   |
| <b>Protección del medio ambiente</b>   |
| 6) ¿Considera usted que se debe proteger el medio ambiente y la diversidad del ecosistema en Ginebra, ante el fenómeno de contaminación producto de la actividad minera?   |
| <b>Conciencia ambiental</b>  |
| 7) ¿Cree usted que la sociedad en general tanto de los mineros como sus familias tienen conciencia del daño e impacto negativo ambiental que produce la extracción de Oro?   |
| 9) ¿Considera usted que las personas tienen el conocimiento respecto del daño que produce en materia ambiental la explotación de Oro?  |
| <b>Contaminación minera</b>  |
| 8) ¿Considera usted que la contaminación minera producto de la extracción de oro es un problema para el municipio?   |
| 10) ¿En comparación con otros países, cree usted que Colombia esta adelantada en el campo de la preservación ambiental, específicamente, en la parte relativa al manejo de la contaminación ambiental minera por la extracción de oro? |

**Tabla 5.** Entrevista a tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental

|  |
|--|
| <b>Construcción social del conocimiento frente a la minería.</b>   |
| <b>Significado de minería</b>  |
| 1. Para usted, ¿qué significa la minería?  |
| 2. ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?  |
| <b>Percepción de las afectaciones sociales e hídricas por minería</b>  |
| 3 ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?  |
| 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra?  |
| 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?  |
| 6) ¿Que barreras y/o limitaciones ha evidenciado por parte del Estado (gobierno), sus instituciones e instrumentos para afrontar las afectaciones por minería en el municipio?                                 |
| <b>Gestión ante las afectaciones sociales e hídricas por minería</b>   |
| 7) ¿Cómo participa la comunidad en la formulación y gestión de proyectos, programas o planes dirigidos a atender los problemas generados por minería aurífera?   |
| 8) ¿Cómo los medios de comunicación han influido en la difusión de información y conocimiento sobre la minería aurífera?   |
| 9) ¿Considera que el estado/organización están dando alcance a las necesidades de la comunidad frente a las afectaciones sociales e hídricas?  |
| 10) ¿Qué iniciativas y nuevas prácticas sociales, culturales, productivas, institucionales, ambientales etc. serían necesarias introducir para afrontar las afectaciones por minería aurífera en el municipio? |
| 11) ¿Cuál es la principal barrera que ha evidenciado respecto a la forma de afrontar las afectaciones sociales e hídricas por parte de la comunidad?   |

#### **4.4 Análisis de los resultados, comunidad**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las tres personas encuestadas, que, frente a la primera pregunta para usted, ¿qué significa la minería? Coinciden en afirmar que la minería es una fuente de trabajo. Aspecto que es sustentado, cuando se observan las respuestas de la segunda pregunta ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentando? Sosteniendo que la actividad minera es desarrollada por muchas familias desde hace mucho tiempo y que, respecto a los cambios actuales, se han visto obligados a buscar otras fuentes de trabajo como lo son los cultivos de café y uva.

Cuando se aborda el tema de la percepción de las afectaciones sociales e hídricas por minería al formular las preguntas ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años? Junto con ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? El 66.67% manifiesta que no ha percibido algún cambio en esta última década y el 33.33% restante sostiene que el comercio se ha visto muy afectado «porque ellos traían el oro y uno se los compraba para trabajarlos en las joyerías y ahora nos vemos obligados a comprarlos en otras ciudades y más costoso». En cuanto a los aspectos que han generado mayor impacto social e hídrico, manifiestan que el cierre de las minas y la propia actividad minera son las más significativas con un 66.67% y un 33.33%, respectivamente.

La entrevista intenta identificar el grado de capacidad de pronóstico de la comunidad ante riesgos futuros con la pregunta ¿Cómo se imagina a su comunidad en el futuro (unos 5 años) si la minería aurífera continúa con sus efectos? Los tres encuestados brindan opiniones diferentes al decir que en los próximos años la actividad minera va a desaparecer, las personas se enfermarán cada vez más debido a la práctica de esta actividad y que habrá una mayor y mejor restricción para aquellos que se dediquen a esta práctica.

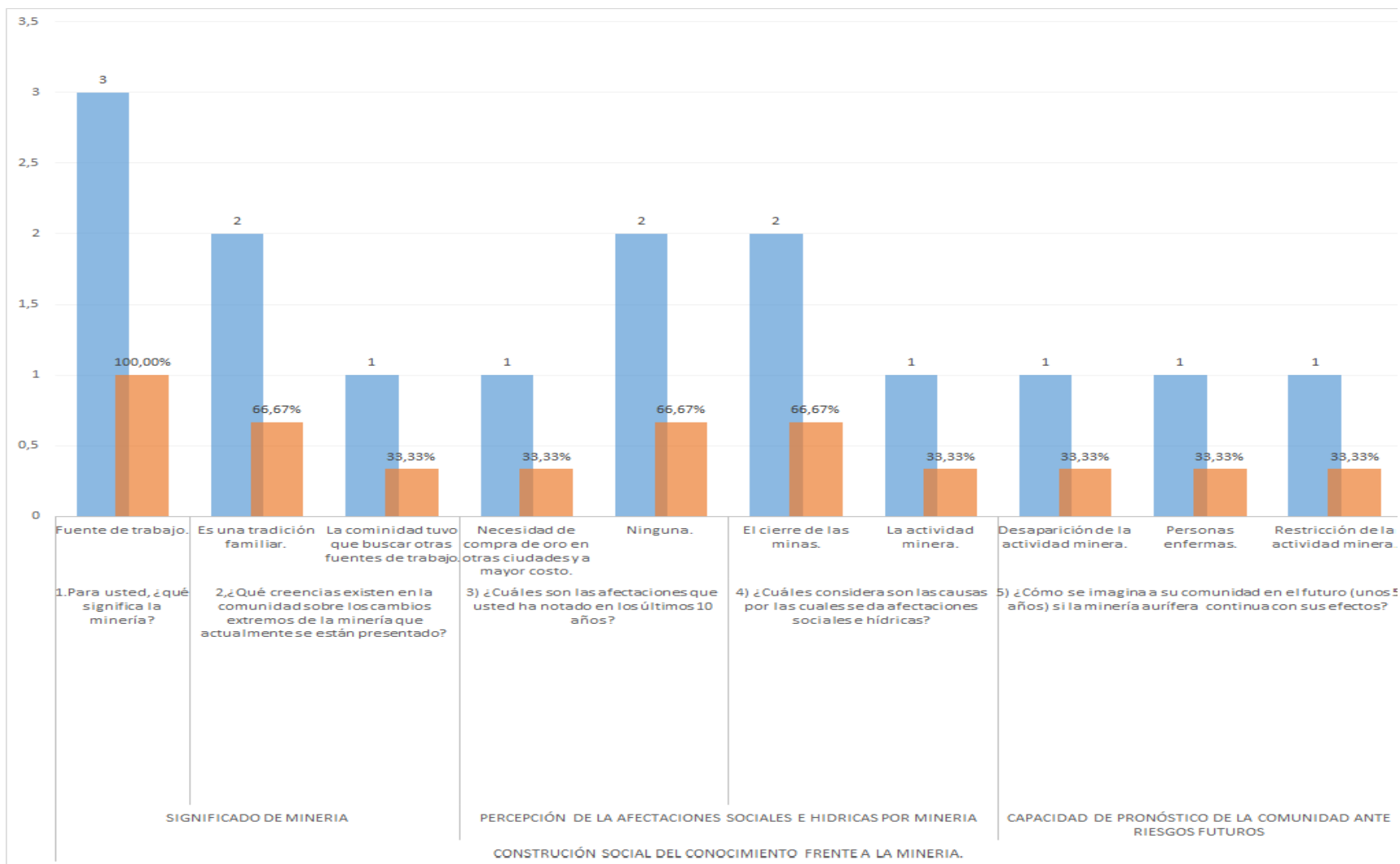
Ya al abordar la categoría ambiental con lo relacionado a la protección del mismo, los entrevistados responden afirmativamente en un 66.67% a ¿Considera usted que se debe

proteger el medio ambiente y la diversidad del ecosistema en Ginebra, ante el fenómeno de contaminación producto de la actividad minera? Porque al residir allí se ven en alto riesgo al consumir el agua que la actividad minera contamina y el resto no responde ante esta interrogante.

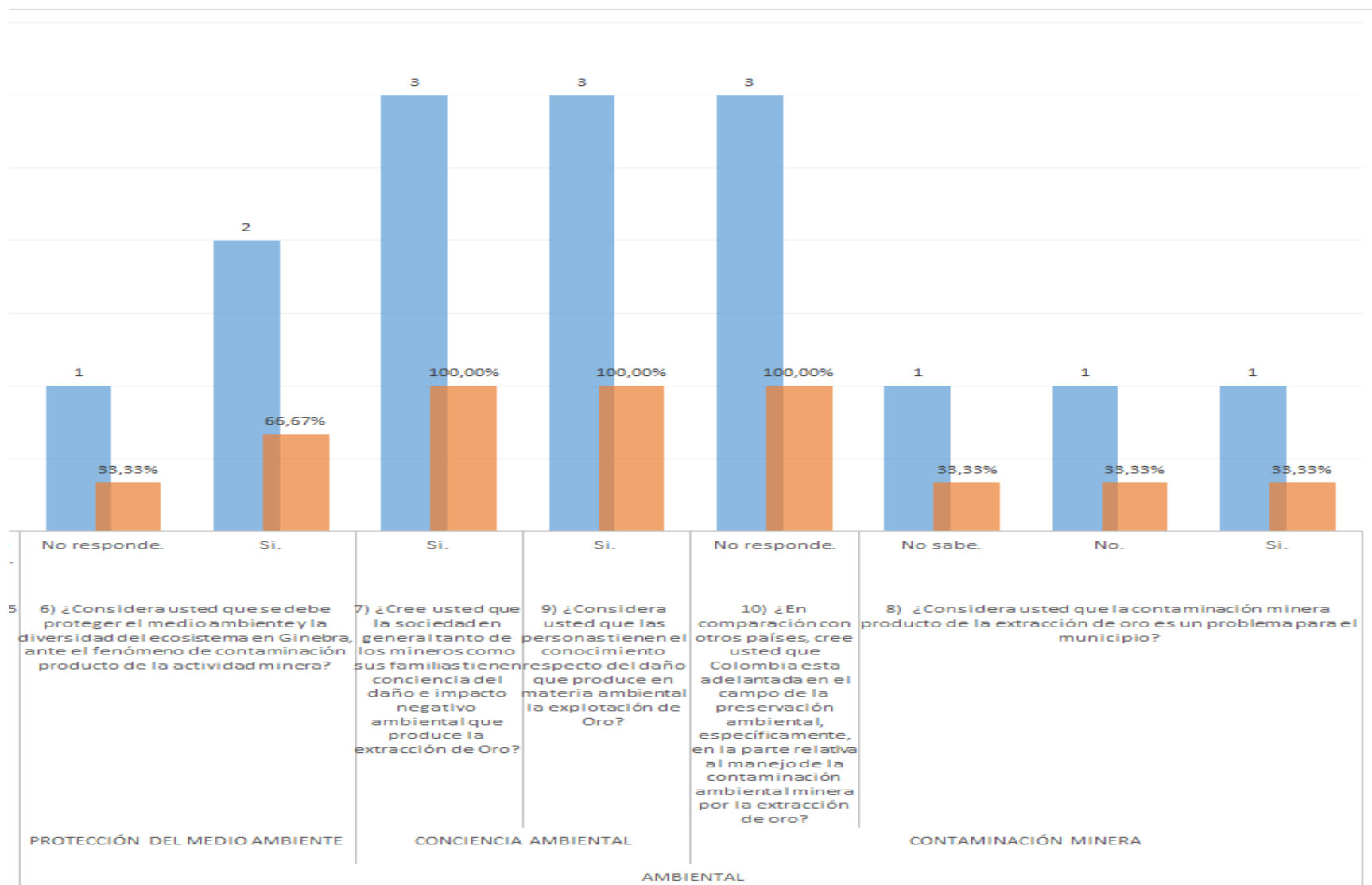
Respecto a las preguntas séptima y la novena, los entrevistados contestan rotundamente que si a ¿Cree usted que la sociedad en general tanto de los mineros como sus familias tienen conciencia del daño e impacto negativo ambiental que produce la extracción de oro? Y ¿Considera usted que las personas tienen el conocimiento respecto del daño que produce en materia ambiental la explotación de oro? Sosteniendo que son conscientes del daño, pero igualmente consideran que es una labor que les ha dado para vivir durante mucho tiempo frente a las pocas alternativas con las que cuentan para dedicarse a otros trabajos.

En este mismo sentido al realizar la pregunta ¿Considera usted que la contaminación minera producto de la extracción de oro es un problema para el municipio? Contesta con un sí, un no y un no sabe.

Finalmente, la entrevista cierra con la pregunta ¿En comparación con otros países, cree usted que Colombia esta adelantada en el campo de la preservación ambiental, específicamente, en la parte relativa al manejo de la contaminación ambiental minera por la extracción de oro? A la cual las personas coinciden en no responder.



**Figura 30.** Identificación del grado de construcción social del conocimiento frente a la minería



**Figura 31.** Identificación del grado de conocimiento y conciencia ambiental frente a la práctica minera

## **4.5 Análisis de los resultados, funcionarios**

En cuanto a las respuestas de los siete funcionarios, se encuentra que estas son un poco más elaboradas y con evidencia de un mayor conocimiento sobre el tema al compararlos con los resultados obtenidos de la comunidad.

Frente a las preguntas pertenecientes a la subcategoría de significado de minería, para usted, ¿qué significa la minería? y ¿qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentando? los entrevistados brindan un 85.71% de coincidencia al dar una definición de que es la minería y resaltando que es principalmente la extracción de materiales. El 14.29% restante sostiene que es una actividad económica. Igualmente, manifiestan que en cuanto a los cambios actuales de la minería la comunidad cree que estos son amigables con el medio ambiente en un 14.29%, seguido por igual número igual al decir que estos constituyen un beneficio para la salud de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente. Continúan con un 28.57% que no saben de creencias porque sólo están dando una orientación para realizar un cambio de actividad. Cierran con un 42.86% que manifiesta frente a estos cambios prevalece el carácter de tradición familiar a la hora de desempeñar dicha actividad.

Ya pasando a la siguiente subcategoría, percepción de las afectaciones sociales e hídricas por minería, y respecto al interrogante ¿considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué? todos los siete funcionarios están de acuerdo que si es responsabilidad del estado y un 42.86% considera que existe desarticulación. Luego, un 28.57% afirma que no existen propuestas claras y rentables, un 14.29% dice que las instituciones son permisivas y no está claro la zona de reserva en la parte alta. Cierra este grupo de respuestas con otro 14.29% afirmando que esta situación se genera debido a que se hacen favores políticos.

Con relación a ¿cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra? un 14.29% manifiestan que, con capturas a los practicantes de la minería ilegal, igual porcentaje para decir que con capacitaciones, continúan con el mismo

14.29% que afirma la existencia de ambigüedad sobre la zona de reserva y otro 14.29% sostiene que se realizan muestreos constantes de presencia de cianuro y mercurio por parte de Acuavalle. Finalmente, un 28.57% no sabe cómo se ha abordado esta situación.

La siguiente pregunta sobre ¿de qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad? los entrevistados manifiestan que la administración ha desarrollado acciones tales como apoyo a la minería artesana 42.86%, conformación de asociaciones (Asoguabas) 14.29%, fomento a la minería limpia 14.29% y el 28.57% manifiesta que con formulación de proyectos sostenibles.

Frente a ¿qué barreras y/o limitaciones ha evidenciado por parte del Estado (gobierno), sus instituciones e instrumentos para afrontar las afectaciones por minería en el municipio? el 57.14% señala que la limitante más sobresaliente consiste en que no se ha declarado el área de reserva ni tampoco se ha zonificado el área. El 28.57% apunta hacia la falta de recursos y el 14.29% culpa a la falta de compromiso como una barrera importante.

En la subcategoría de gestión ante las afectaciones sociales e hídricas por minería se encuentran las últimas cinco preguntas de esta entrevista. Inicia con ¿cómo participa la comunidad en la formulación y gestión de proyectos, programas o planes dirigidos a atender los problemas generados por minería aurífera? a lo que los funcionarios contestan en un 14.29% que esta participación se presenta por medio del fortalecimiento de asociaciones, el 71.43% afirma que con participación activa en las mesas mineras y el 14.29% restante no sabe.

Respecto a ¿cómo los medios de comunicación han influido en la difusión de información y conocimiento sobre la minería aurífera? el 42.86% afirma que esta influencia es muy poca ya que no se cuentan con medios de comunicación que cumplan con esta función y un 28.57% cita al perifoneo como medio de difusión. Por otro lado, el 28.57% no sabe algo sobre este tema.

La siguiente pregunta ¿considera que el Estado/organización están dando alcance a las necesidades de la comunidad frente a las afectaciones sociales e hídricas? cuenta con un 57.14% porque se están formulando proyectos para ayudar al cambio de actividad. Un 28.57% manifiesta que no se da ningún tipo de satisfacción a este tipo de necesidades y un 14.29% no sabe.

¿Qué iniciativas y nuevas prácticas sociales, culturales, productivas, institucionales, ambientales etc. serían necesarias introducir para afrontar las afectaciones por minería aurífera en el municipio? es la siguiente interrogante y los entrevistados sostienen en un 71.43% que se requiere de la generación de nuevas prácticas laborales, seguidas por un 14.29% que consideran necesaria la formalización de la actividad minera y otro 14.29% considera la delimitación del área de reserva como clave para afrontar dichas afectaciones.

Para terminar la entrevista se quiere saber ¿cuál es la principal barrera que ha evidenciado respecto a la forma de afrontar las afectaciones sociales e hídricas por parte de la comunidad? a lo los funcionarios con un 28.57% mencionan que la oposición al cambio es la principal barrera, seguidos por un 14.29% para cada una de las siguientes respuestas:

- Bajo nivel de educación, edad adulta que no conoce otra forma de subsistencia.
- Desarticulación y falta de liderazgo de los propietarios de los títulos mineros a los barequeros.
- Desconocimiento de los problemas ambientales y de salud debido a los químicos que usan en su actividad.
- Falta de conciencia.

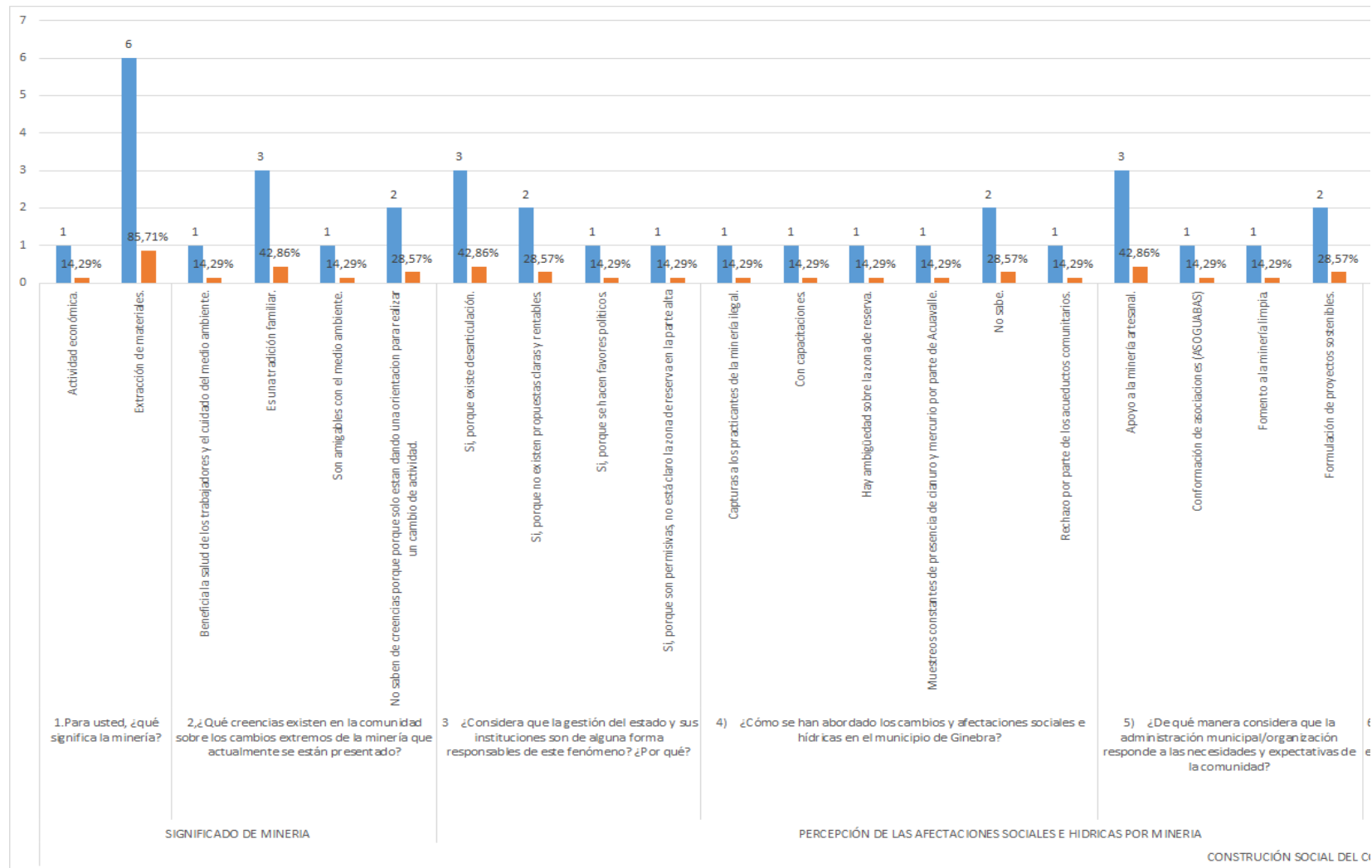


Figura 32. Identificación del grado de construcción social del conocimiento frente a la minería (Parte 1)

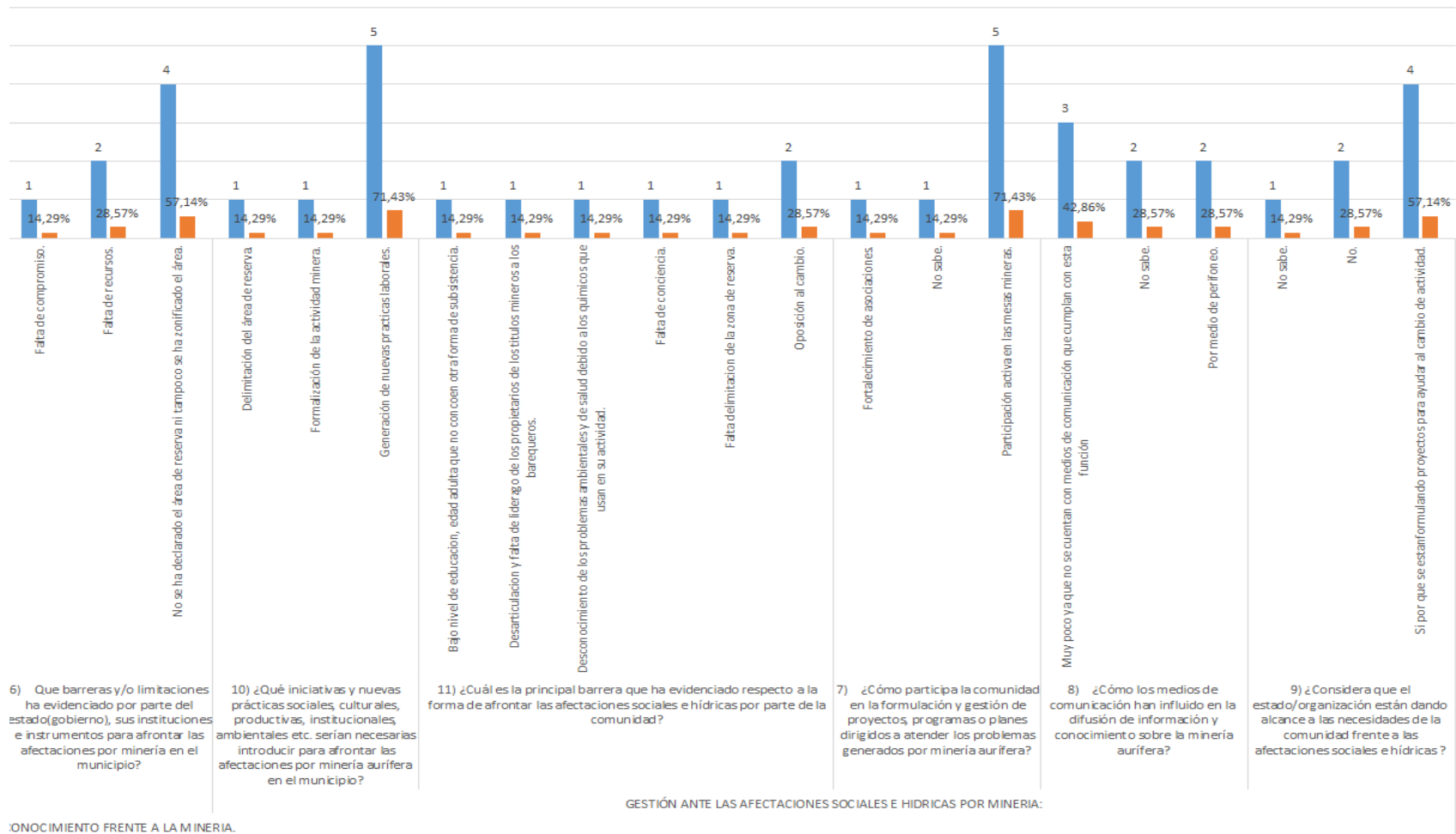


Figura 33. Identificación del grado de construcción social del conocimiento frente a la minería (Parte 2)



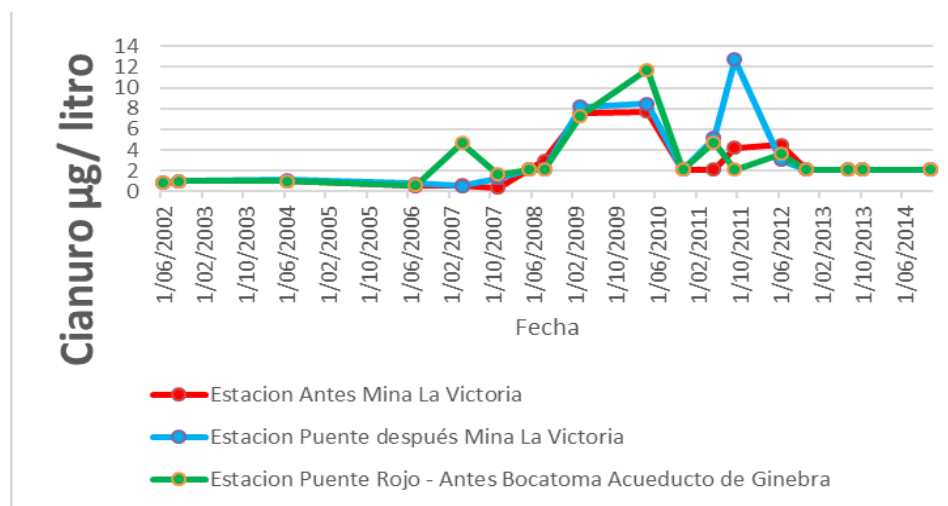
**Tabla 6.** Estaciones de análisis físico químicos.

| Estación                       | N          | E          | Altitud       | Importancia  |
|--------------------------------|------------|------------|---------------|--|
| Antes mina La Victoria         | 905873,592 | 1100328,76 | 1460 m.s.n.m. | Comprobar estado del recurso hídrico sin presencia de minería.                                 |
| Después de la mina La Victoria | 906259,571 | 1099201,94 | 1300 m.s.n.m. | Zona de actividades de varios mineros artesanales  |
| Puente Rojo                    | 907956,924 | 1094398,37 | 1070 m.s.n.m. | Punto donde se encuentra la bocatoma de los acueductos de los municipios de Guacarí y Ginebra. |

*Nota:* Adaptado de “Plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas” por CVC, 2016.

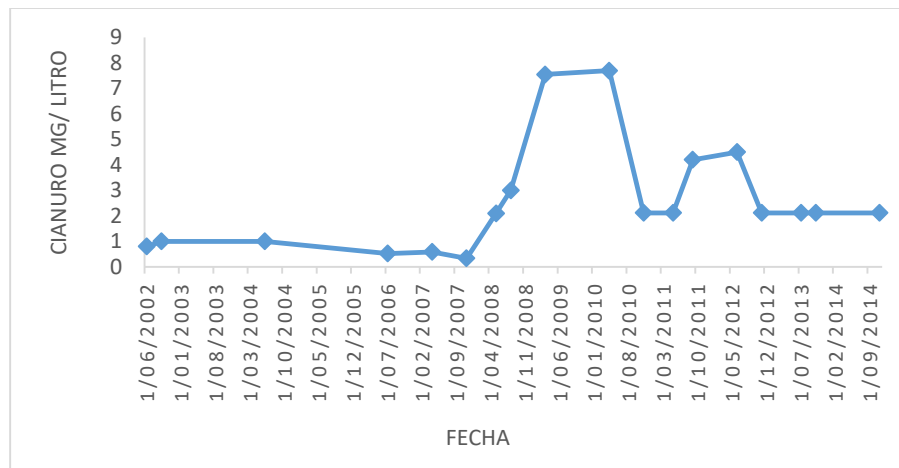
#### 4.6.1 Datos CVC cianuro río Guabas

Con los datos de Cianuro total ( $\mu\text{gCN} / \text{l}$ ) y mercurio total ( $\mu\text{gHg/l}$ ) para los años 2002 a 2014 suministrados por la CVC de las 3 estaciones elegidas, se realizó la tabulación y análisis de los datos de los cuales se pudo observar que la presencia de cianuro en la estación después de la mina la Victoria tiene un comportamiento similar a la medición efectuada antes de la mina la Victoria. Con las mismas *crestas* que aumentan en mayo de 2008 a junio de 2012, caso similar ocurre en la estación puente rojo, la cual tiene incremento en el 2010 con un contenido de  $11.7 \mu\text{g/l}$  de cianuro.

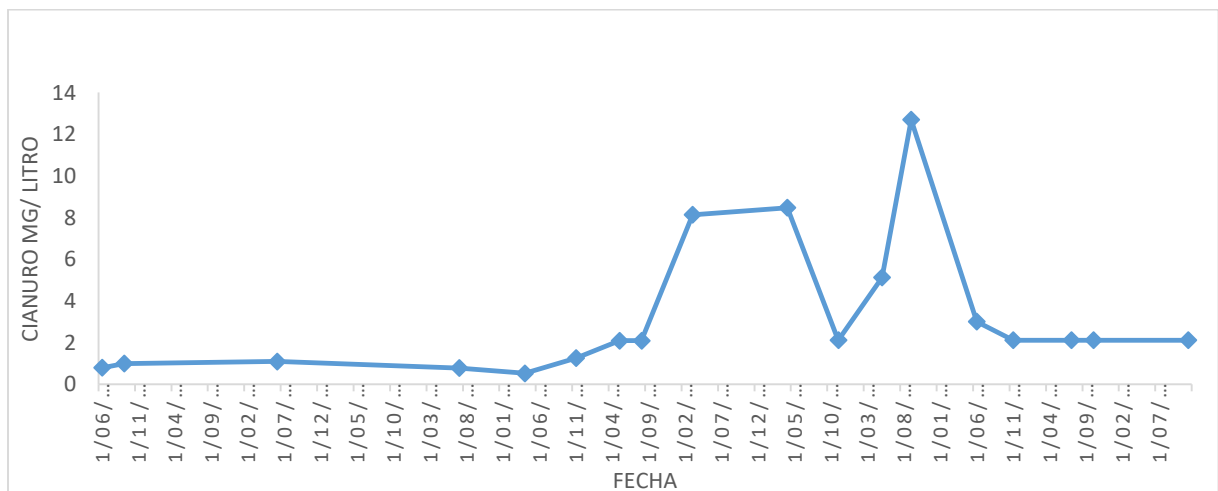


**Figura 35.** Presencia de cianuro en las 3 estaciones desde 2002 a 2014 en  $\mu / \text{L}$  (Elaboración propia con datos CVC)

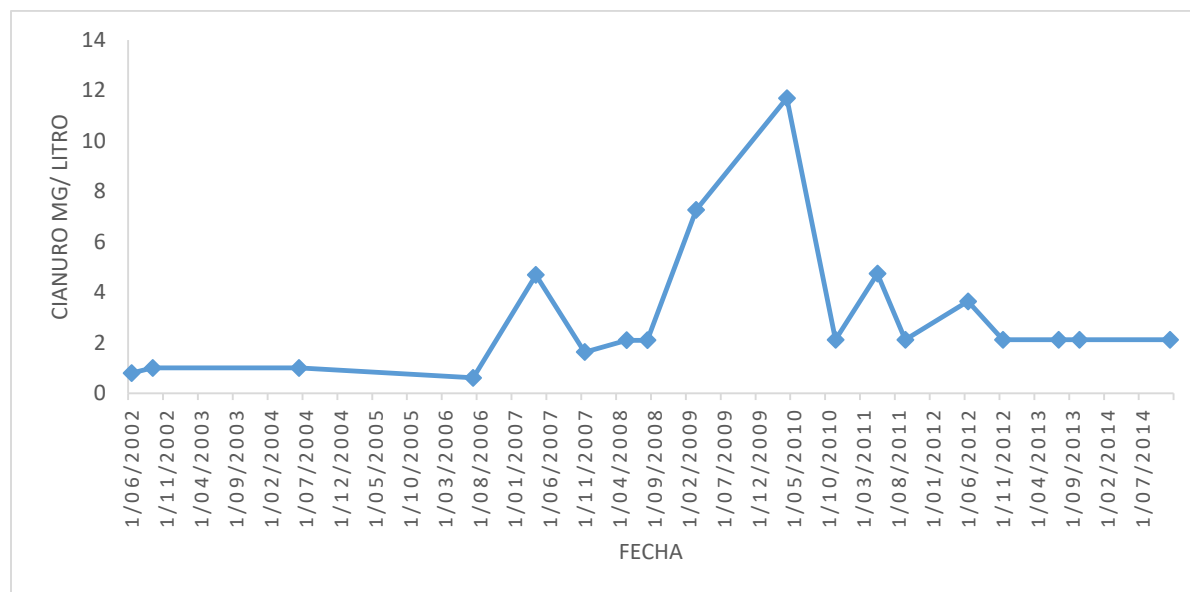
La presencia de cianuro más alta de las muestras analizadas es la del 13 de septiembre de 2011, con un contenido de  $12,7 \mu\text{l}$ , presentada en la estación ubicada después de la mina la victoria. Al comparar estos resultados con lo que se estipula en el Decreto 1076 de 2015 (Ministro de Ambiente y Desarrollo Territorial, 2015) el cual menciona que las fuentes hídricas podrán ser destinadas para consumo humano siempre y cuando su concentración de cianuro sea de  $200 \mu\text{l}$ , y para preservación de flora y fauna la concentración permitida es de  $50 \mu\text{l}$ , se observa que las muestras tomadas en las estaciones tienen menores concentraciones, lo cual no se estaría afectando ni la salud humana, ni el ecosistema debido a trazas de cianuro.



**Figura 36.** Presencia de cianuro estación antes mina la Victoria desde 2002 a 2014 en  $\mu\text{L}$  (Elaboración propia con datos CVC)



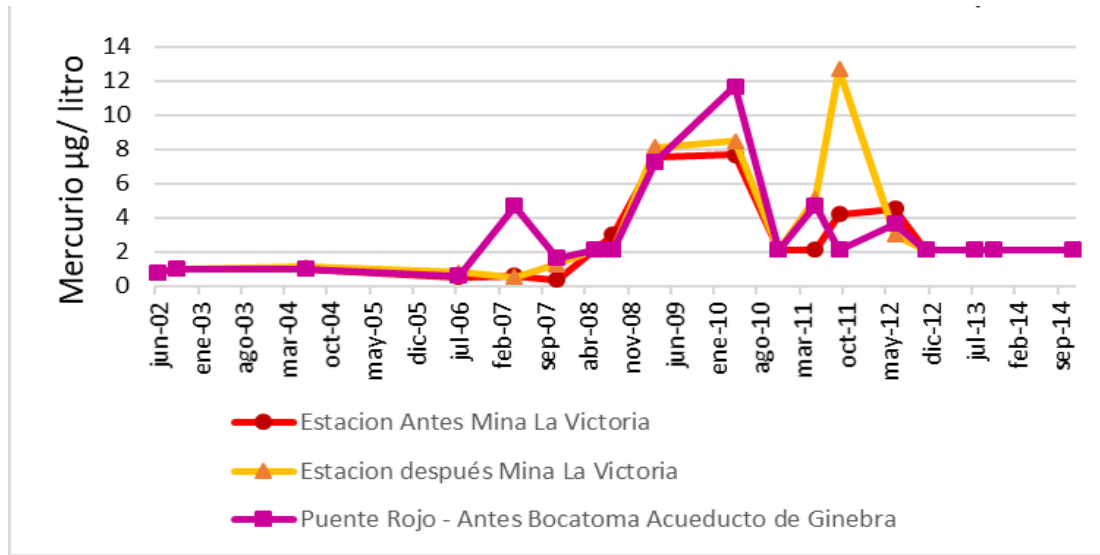
**Figura 37.** Presencia de cianuro estación puente después mina la Victoria desde 2002 a 2014 en  $\mu\text{L}$  (Elaboración propia con datos CVC)



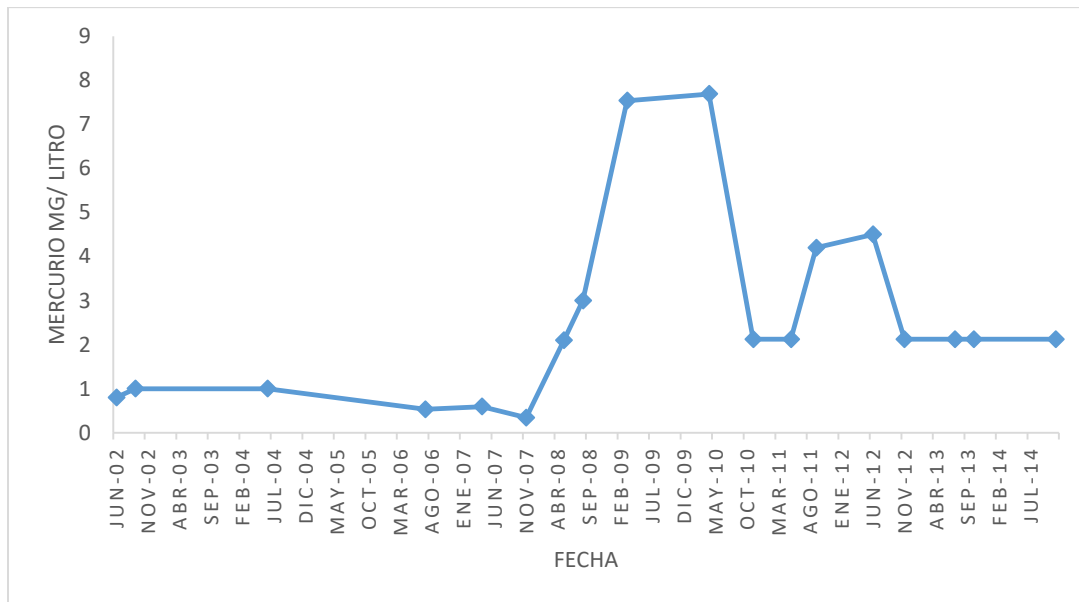
**Figura 38.** Presencia de cianuro estación Puente Rojo antes bocatoma acueducto de Ginebra desde 2002 a 2014 en  $\mu$  / L (Elaboración propia con datos CVC)

#### 4.6.2 Datos CVC mercurio río Guabas

En el caso de los análisis de mercurio total en microgramos por litro de las estaciones (Figura 35), se observa que hubo un incremento de trazas de mercurio en marzo del 2009 con crestas que alcanzaron los  $8,14 \mu\text{gHg/l}$ , en la estación después de la mina la Victoria (Figura 40); en abril del 2010 en la estación Puente Rojo se observaron muestras con  $11,7 \mu\text{gHg/l}$  (Figura 38) y en septiembre del 2011 se presentó la mayor concentración de mercurio con un total de  $12,7 \mu\text{gHg/l}$  registrada en la estación después Mina La Victoria. (Figura 36).



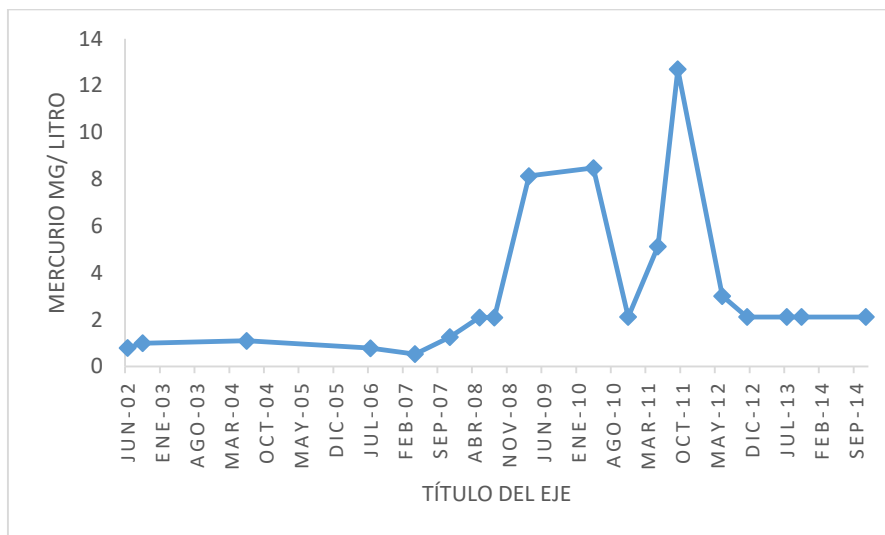
**Figura 39.** Presencia de mercurio en las 3 Estaciones desde 2002 a 2014 en  $\mu / L$  (Elaboración propia con datos CVC)



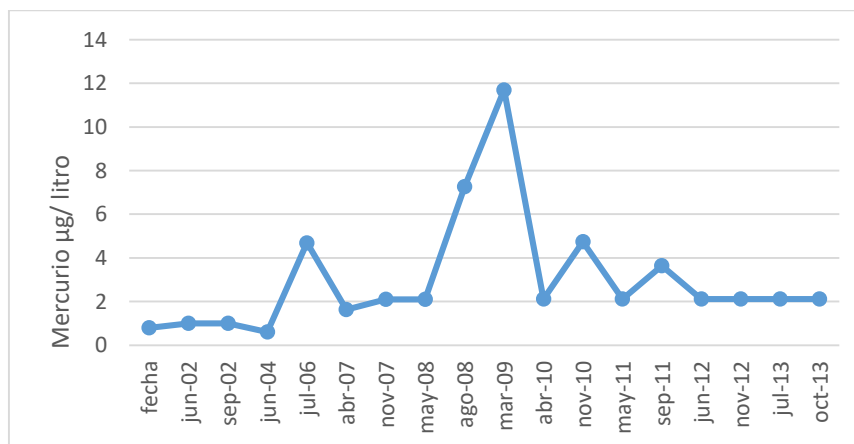
**Figura 40.** Presencia de mercurio estación antes mina la Victoria desde 2002 a 2014 en  $\mu / L$  (Elaboración propia con datos CVC)

Los resultados obtenidos indican que la zona está superando el límite máximo permisible al compararlo con la normatividad colombiana vigente pues de acuerdo con la legislación en el Decreto 1076 De 2015 (Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial, 2015), establece que los criterios de calidad de las fuentes hídricas tolerables para para consumo humano y

doméstico de mercurio son máximos de 2  $\mu\text{gHg/l}$ , para uso pecuario de 10  $\mu\text{gHg/l}$ , y para preservación de flora y fauna de 10 $\mu\text{gHg/l}$ .



**Figura 41.** Presencia de mercurio estación después mina la Victoria desde 2002 a 2014 en  $\mu / L$  (Elaboración propia con datos CVC)



**Figura 42.** Presencia de mercurio estación antes bocatoma acueducto de Ginebra desde 2002 a 2014 en  $\mu / L$  (Elaboración propia con datos CVC)

Los resultados muestran que solo fue apto el recurso hídrico para consumo humano desde el 2002 al 2006, pero ya del 2007 al 2014 el recurso no es apto para consumo humano debido a que está superando en 0.1199  $\mu\text{gHg/l}$  el límite permisible de acuerdo con la legislación

colombiana; para el caso del recurso hídrico para uso pecuario y preservación de flora y fauna es apto desde el 2002 al 2009 en las 3 estaciones, pero para los años 2011 y 2012 su uso no es permitido al superar el límite tolerable, ya para el año 2014 se muestra un incremento volviendo hacer apto para este consumo.

La calidad del agua, se ve afectada por los impactos provocados por el manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales, de minería, domésticas, por disposición inadecuada de residuos sólidos, la utilización de agroquímicos en las actividades agropecuarias y/o la contaminación por arrastre de sólidos. En la zona de estudio en el tramo comprendido entre la desembocadura del río Flautas al río Guabas y la bocatoma antes de Puente Rojo se genera contaminación con mercurio y cianuro por aguas residuales y lixiviados, producto de la explotación artesanal de minería de oro. Es importante anotar que la Quebrada Lulos en todo su trayecto, se encuentra contaminada por mercurio y cianuro, por lo tanto, sus aguas no son utilizadas por la comunidad, sin embargo, toda su agua es vertida al río Guabas antes de las bocatomas de Costa Rica. En los análisis fisicoquímicos realizados por la CVC, se registra la contaminación en los sedimentos a lo largo del río Guabas hasta el humedal Videles.

Estos cambios pueden afectar la flora la fauna y el ser humana por que aumenta las concentraciones de mercurio en el cuerpo de cada ser vivo conllevando a que el organismo de los seres vivos se deterioren y se produzcan muchas enfermedades, es importante tener en cuenta que entre los mayores registros están los ubicados en la zona de la bocatoma la cual abastece el acueducto del municipio de Ginebra, y en la estación después Mina La Victoria producto de la explotación artesanal de minería de oro.

## 4.7 Normatividad nacional en relación con los procesos de explotación minera aurífera

### 4.7.1 Legislación minera aplicable

Tabla 7. Legislación minera aplicable

| Clase de norma                                   | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación  |
|--|--------|---------------------|------|--|
| <b>Decreto</b>                                   | 2655   | 23 de diciembre     | 1988 | <p>Los objetivos fundamentales que este decreto planteaba eran fomentar la exploración del territorio nacional y de los espacios marítimos jurisdiccionales, para establecer la existencia de minerales; facilitar su racional explotación; atender las necesidades de la demanda; crear oportunidades de empleo en las actividades mineras; estimular la inversión en esta industria y promover el desarrollo de las regiones donde se adelante.</p> <p>Asimismo, definió en términos de volumen tres tamaños de la minería en el país: pequeña, mediana y gran minería, de acuerdo con el Conpes del año 97. Por otro lado, dicho decreto en su Artículo 7 declaró de utilidad pública o de interés social la industria minera en sus ramas de prospección, exploración, explotación, beneficio, transporte, fundición, aprovechamiento, procesamiento, transformación y comercialización.</p> <p>Por lo tanto, el Ministerio de Minas y Energía podía decretar, a solicitud de la parte legítimamente interesada, las expropiaciones de bienes y derechos necesarios para su ejercicio o su eficiente desarrollo. Este decreto fue derogado por la Ley 685 de 2001.</p> |
| <b>Constitución Política de Colombia de 1991</b> |        | 4 de Julio          | 1991 | <p>La Constitución Política de Colombia de 1991 en su Artículo 332 establece que “el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables, sin perjuicio de los derechos adquiridos y perfeccionados con arreglo a las leyes preexistentes”.</p> <p>De igual forma, el Artículo 334 de la Constitución determina que “la dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano”.</p>  |

(Continúa)

**Tabla 5.** Legislación minera aplicable (Continuación)

| Clase de norma   | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación  |
|--|--------|---------------------|------|--|
| <b>Decreto</b>   | 2222   | 5 de noviembre      | 1993 | Reglamento de higiene y seguridad en las labores Mineras a Cielo Abierto   |
| <b>Conpes</b>  | 2898   | 15 de enero         | 1997 | <p>“Estrategias para el fortalecimiento del sector minero en Colombia” El Conpes definió las perspectivas de la industria minera colombiana, así como la aprobación de un plan de acción que incluía estrategias para lograr el desarrollo sostenible de la industria minera del país, de acuerdo con las políticas del Plan Nacional de Desarrollo Minero de 1997. El mismo establece elementos diferenciadores y un tratamiento diferencial para la pequeña, mediana y gran minería, basados en tres aspectos.</p> <p>fundamentales: “el desarrollo limitado de proyectos de gran minería, la proliferación de la pequeña minería caracterizada por explotaciones anti técnicas y de carácter informal, y la problemática ambiental asociada en especial con la minería informal” (Conpes 2898 de 1997).</p>   |
| <b>Ley</b>   | 685    | 15 de agosto de     | 2001 | <p>Actual Código de Minas Este código plantea como objetivos de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades para satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa y para que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, bajo un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país. El Código de Minas anterior, Decreto 2655 de 1988, tenía una clasificación de la minería de acuerdo con las áreas y actividades de producción, que permitía orientar al Estado con figuras de titulación minera según la actividad minera que se desarrollara.</p> <p>Sin embargo, las diferentes figuras jurídicas de titulación minera no permitían unificar los requisitos y las obligaciones de dichas actividades.</p> |
| <b>Plan Nacional para el Desarrollo Minero, visión para el año 2019 UPME</b> |        | Mayo                | 2006 | El plan ubica el horizonte de la planificación del sector en el territorio de la competitividad de nuestros productos mineros y de sus servicios asociados en los mercados nacionales y extranjeros. Con ello en mente, se presentan propuestas de valor para los segmentos de clientes institucionales seleccionados como estratégicos y se desarrollan las actividades requeridas a partir de tres líneas básicas: 1) facilitar la actividad minera, 2) promover el desarrollo sostenible de la minería y 3) fiscalizar el aprovechamiento minero.   |

(Continúa)

**Tabla 5.** Legislación minera aplicable (Continuación)

| Clase de norma    | Numero  | Fecha de expedición | Año  | Observación   |
|-------------------|---------|---------------------|------|---|
| <b>Ley</b>        | 1382    | 09 de febrero de    | 2010 | <p>Esta ley pretendía modificar la Ley 685 de 2001, Código de Minas. Entre otros objetivos, la ley buscaba formalizar la actividad de pequeños mineros tradicionales, mejorar la fiscalización técnica y ambiental de las operaciones mineras y restablecer el derecho del Estado para reservar ciertas áreas, para ofrecerlas bajo diferentes instrumentos.</p> <p>Sin embargo, con la Sentencia C-366 del 2011, la Corte Constitucional declaró inexecutable la ley, debido a que se omitió la consulta previa con las comunidades étnicas que podrían verse afectadas. Los efectos del fallo fueron diferidos a dos años, con el fin de preservar la vigencia de algunas normas. Así, al cumplimiento de este término, la Ley 1382 perdió validez</p>  |
| <b>Decreto</b>    | 2715    | 28 de julio         | 2010 | <p>Minería tradicional, legalización minera con mini dragas, autorizaciones temporales, prorroga de los contratos de concesión minera.</p>  |
| <b>Resolución</b> | 18-1467 | 7 de septiembre     | 2011 | <p>La política busca establecer los pilares para el mejoramiento de la seguridad minera en el país y definir lineamientos técnicos y operativos para prevenir al máximo accidentes y que estos puedan provocar la muerte de trabajadores mineros.</p> <p>La política se fundamenta en los siguientes pilares:</p> <p>Enfoque preventivo<br/>                     Mayor exigencia técnica<br/>                     Participación activa y compromiso de todas las partes interesadas<br/>                     Consolidación de un sistema público de información en materia de seguridad minera De igual forma, la política tiene como objetivos principales:<br/>                     Disminuir la incidencia de accidentes y fatalidades en las operaciones mineras amparadas con un título minero año tras año, hasta lograr que en 2019 el porcentaje sea equivalente al 10% de los índices actuales<br/>                     Divulgar la normatividad y los aspectos relacionados con la seguridad minera a los empresarios y trabajadores mineros<br/>                     Consolidar y gestionar un sistema de información pública en materia de seguridad y salvamento minero, que debe ser generado a partir del ya disponible, tomando como referentes las mejores prácticas existentes internacionalmente</p> |

(Continúa)

**Tabla 5.** Legislación minera aplicable (Continuación)

| Clase de norma    | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación   |
|-------------------|--------|---------------------|------|---|
| <b>Decreto</b>    | 4134   | 3 de noviembre      | 2011 | Por la cual se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM, se determina su objeto y estructura orgánica   |
| <b>Ley</b>        | 1450   | 16 de junio         | 2011 | Plan Nacional de Desarrollo, introduce algunas modificaciones sobre multas, reservas mineras. Se prohíbe la minería en las Reservas Forestales Protectoras de orden nacional, Plan Nacional de Ordenamiento Minero, adiciona causales de caducidad y suspensión por razones de seguridad minera, control a la explotación ilícita,  |
| <b>Decreto</b>    | 1970   | 21 de septiembre    | 2012 | Trámite y requisitos para las solicitudes, visitas de viabilización, informes técnicos, programas de trabajos y obras y planes de manejo ambiental.   |
| <b>Decreto</b>    | 2235   | 30 de octubre       | 2012 | Dstrucción de maquinaria pesada y sus partes en actividades de exploración y explotación de minerales sin las autorizaciones y exigencias previstas en la ley   |
| <b>Conpes</b>     | 3762   | 20 de agosto        | 2013 | Este documento define los lineamientos de política para la identificación y priorización de proyectos en infraestructura, hidrocarburos, minería y energía considerados de interés nacional y estratégicos (PINES), y a su vez especifica aspectos relevantes relacionados con los trámites y procedimientos requeridos para formular y ejecutar dichos proyectos, que hay que resolver.  |
| <b>Ley</b>        | 1658   | 15 de julio         | 2013 | La ley tiene como objetivo principal proteger y salvaguardar la salud humana y preservar los recursos naturales renovables y el ambiente. Para lo anterior, se establece la erradicación del uso del mercurio para la minería en todo el territorio nacional en un plazo máximo de 5 años, a partir de la entrada en vigencia de la ley.<br><br>La ley establece que el Ministerio de Minas y Energía debe diseñar una estrategia para promover el registro de los usuarios de mercurio al interior de su sector. |
| <b>Resolución</b> | 205    | 26 de marzo         | 2013 | Se establece el procedimiento para a declaración y delimitación de áreas de reservas especial de que trata el artículo 31 de la ley 685 de 2001.  |
| <b>Decreto</b>    | 933    | 9 de mayo           | 2013 | Define la minería tradicional, tramite para la formalización de mineros tradicionales, causales de rechazo.   |

(Continúa)

**Tabla 5.** Legislación minera aplicable (Continuación)

| Clase de norma    | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación   |
|-------------------|--------|---------------------|------|---|
| <b>Resolución</b> | 90719  | 8 de julio          | 2014 | Política Nacional para la Formalización de la Minería en Colombia La política se enfoca en generar herramientas de apoyo a los mineros informales de pequeña y mediana escala preferentemente, de tal forma que con la ayuda del Estado, la implementación de la política permitirá formalizar su actividad y en aspectos técnicos, ambientales, económicos, sociales y laborales.<br><br>La política cuenta con 8 líneas estratégicas para su implementación: coordinación interinstitucional, formación para el trabajo minero, inclusión diferencial y desarrollo social, información para la formalización, fortalecimiento técnico, asociativo y empresarial, recursos e incentivos, minería bajo el amparo de un título y normatividad y lineamientos, todas asociadas a resolver los problemas de informalidad minera en el territorio nacional. |
| <b>Resolución</b> | 256    | 21 de octubre       | 2014 | Plan Nacional de Ordenamiento Minero. El propósito de este plan es lograr un aprovechamiento ordenado y responsable de los recursos mineros, promoviendo así la conversión del capital minero en otras formas de capital que se traduzcan en mayor bienestar y desarrollo para las regiones productoras y para el país.   |
| <b>Decreto</b>    | 1073   | 26 de Mayo          | 2015 | Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía  |
| <b>Decreto</b>    | 1102   | 27 de junio         | 2015 | "Por el cual se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, respecto de la adopción de medidas relacionadas con la Comercialización de Minerales   |
| <b>LEY</b>        | 1753   | 9 de junio          | 2015 | "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 en El Artículo 21 de la Ley 1753 del 2015 estableció "clasificar la minería en grande, mediana, pequeña y minería de subsistencia, con el fin de implementar una política diferenciada acorde a las características de cada una de las clasificaciones que se definan". Por esto, Colombia en los últimos meses ha venido adelantando un trabajo riguroso para definir las escalas de la minería con base en criterios de producción anual y área, según lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo (PND)  |
| <b>Decreto</b>    | 1666   | 21 de octubre       | 2016 | Se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación minera" clasifica los tipos de minería en minería de subsistencia, pequeña, mediana y gran minería. El Decreto cumple con el mandato establecido por el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 de definir y establecer los requisitos de clasificación de las actividades mineras.   |

(Continúa)

**Tabla 5.** Legislación minera aplicable (Continuación)

| Clase de norma   | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación   |
|--|--------|---------------------|------|---|
| <b>Resolución</b>  | 546    | 20 de septiembre    | 2017 | Por la cual se establece el trámite administrativo para la declaración y delimitación de Áreas de Reserva Especial para comunidades mineral. Rige a partir de su publicación y deroga en su integridad las Resoluciones 205 de 2013 y 698 de 2013 expedidas por la ANM  |
| <b>Resolución</b>  | 277    | 27 de octubre       | 2017 | Por medio de la cual se definen y reservan unas áreas con potencial minero en el territorio nacional  |
| <b>Resolución</b>  | 40740  | 31 de julio         | 2017 | Se sitúan los recursos correspondientes al recaudo del impuesto de oro y platino a los municipios productores   |
| <b>Plan Nacional para el Desarrollo Minero, visión para el año 2025 UPME</b> |        | diciembre           | 2017 | Minería responsable con el territorio, La UPME espera que este documento del plan sea de utilidad para los diseñadores de la política minera y la regulación del sector, así como para los lectores y estudiosos de la minería, y permita orientar las decisiones del sector y de las entidades indirectamente relacionadas, con el fin de que en el futuro cercano Colombia pueda reportar avances en la contribución del sector minero al desarrollo económico, social y ambiental de las regiones donde se produce y a incrementar los ingresos del Estado por esta actividad. |
| <b>Resolución</b>  | 171    | 19 de abril         | 2018 | Por medio de la cual se derogan las Resoluciones 208 del 27 de abril de 2017 y 362 del 29 de junio de 2017 y se dictan nuevas disposiciones para establecer los criterios que permitan determinar la capacidad económica de las personas naturales y jurídicas para cumplir actividades de comercialización de minerales  |

## 4.7.2 Legislación ambiental aplicable

**Tabla 8.** Legislación ambiental aplicable

| Clase de norma | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación   |
|----------------|--------|---------------------|------|---|
| <b>Decreto</b> | 2811   | 28 de diciembre     | 1974 | Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiental.   |
| <b>Decreto</b> | 2811   |                     | 1974 | Expedición del Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente. Define que las áreas forestales podrán ser productoras, protectoras y protectoras/productoras  |
| <b>Ley 99</b>  | 99     | 22 de diciembre     | 1993 | Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.   |
| Decreto        | 1729   | 6 de agosto         | 2002 | Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones   |
| <b>Ley</b>     | 1333   | 21 de julio         | 2009 | Régimen Sancionatorio Ambiental   |
| <b>Decreto</b> | 2820   | 5 de agosto         | 2010 | Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.  |
| <b>Decreto</b> | 3573   | 27 de septiembre    | 2011 | Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA- y se dictan otras disposiciones.   |
| <b>Decreto</b> | 953    | 17 de mayo          | 2013 | Reglamenta el artículo 111 de la ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 con el fin de promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas arenas y la financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales. |

### 4.7.3 Zonas de reserva

**Tabla 9.** Legislación de zonas de reserva

| Clase de norma | Numero | Fecha de expedición | Año  | Observación   |
|----------------|--------|---------------------|------|---|
| Ley            | 2      | 16 de diciembre     | 1959 | Se declaran 7 zonas de reservas, que abarcan 51.376.621 hectáreas para el desarrollo de la economía forestal, la conservación de las aguas, los suelos y la fauna silvestre. Ellas son: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zona de Reserva Forestal del Pacifico, con un área de 8.010.504 hectáreas.</li> <li>2. Zona de Reserva Forestal Central, con un área de 1.543.707 hectáreas.</li> <li>3. Zona de Reserva Forestal del Rio Magdalena, con un área de 2.155.591 hectáreas.</li> <li>4. Zona de Reserva Forestal de la Sierra Nevada de Santa Marta, con un área de 539.215 hectáreas.</li> <li>5. Zona de Reserva Forestal de la Sierra de los Motilones, con un área de 552.691 hectáreas</li> <li>6. Zona de Reserva Forestal del Cocuy, con un área de 730.389 hectáreas.</li> <li>7. Zona de Reserva Forestal de la Amazonia. Con un área de 37.844.524 hectáreas.</li> </ol> |
| Decreto        | 2372   | 30 de julio         | 2010 | Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.   |
| Resolución     | 918    | 20 de mayo          | 2011 | Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades considerando de utilidad pública o interés social y se adoptan otras determinaciones.  |
| Decreto        | 1640   | 2 de agosto         | 2012 | Se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones. Deroga el Decreto 1729 de 2002), el cual modifica la estructura de planificación del país y se crean los Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca-POMCA para Subzonas hidrográficas o nivel subsiguiente.  |
| Resolución     | 705    | 28 de junio         | 2013 | Se establecen unas Reservas de Recursos Naturales de manera temporal.   |
| Resolución     | 761    | 12 de julio         | 2013 | Se adopta una cartografía oficial integrada de las reservas naturales establecidas en la Resolución 705 de 2013 denominada “Reservas de Recursos Naturales Temporales”.   |

## 4.8 Comparación normativa con sucesos locales

**Tabla 10.** Comparación de normativa con sucesos locales de la zona de estudio

| Año  | Observación  |
|------|--|
| 1954 | Se crea la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CVC mediante el Decreto 3110 de 1954. Se concibe para promover la conservación y el desarrollo de los territorios que constituyen substancialmente la hoya hidrográfica del Alto Cauca, con especial énfasis en el manejo del agua  |
| 1954 | Por Ordenanza N° 9 Se crea el municipio de Ginebra (Valle del Cauca), Se constituye a partir de la segregación de una porción del territorio del municipio de Guacarí (incluye casi la totalidad de la parte media y alta de la cuenca del río Guabas), entre otras razones debido al conflicto por el uso del agua, principalmente asociado al cultivo de arroz. No existe evidencia del nombramiento de un Inspector de Bosques para el municipio de Ginebra   |
| 1979 | Se inicia la administración de la cuenca Guabas por parte de CVC bajo el nombre “Proyecto Sonso-Guabas” Las labores de control y vigilancia de la cuenca (bosques) se realizaban a través de Guardabosques, quienes vivían en las zonas respectivas. El proyecto no incluía la zona plana de la cuenca, la cual era administrada por otra dependencia de la CVC. Más tarde el proyecto se llamaría Unidad de Manejo de Cuenca (UMC Sonso-Guabas). No se conocía la existencia de la reserva por parte de los funcionarios de CVC |
| 1984 | Se formula el Plan de Ordenación y Desarrollo de la UMC Sonso-Guabas-Guadalajara, es el primer plan ambiental para la cuenca Guabas. No reconoce la existencia de la Reserva Forestal Sonso-Guabas   |
| 1993 | Mediante Ley 99 de 1993 Se crea el Ministerio de Ambiente (MMA) y se asigna la función de administrar las RFPN a las CAR respectivas. Se cambia el objeto de CVC a una Autoridad Ambiental, Aun cuando se cambia radicalmente el objeto social de la CVC, se conserva la misma sigla con la cual se conoce esta entidad en el territorio.<br><br>El MMA mantiene las funciones de reservar, alinderar y sustraer las reservas forestales nacionales, y reglamentar su uso y funcionamiento                                       |
| 1995 | Se inicia la construcción del Centro Minero Ambiental en Ginebra mediante recursos del MMA, CVC, GTZ y Alcaldía de Ginebra Su objeto es promover la minería limpia en el departamento, pero para la zona alta de la cuenca se desconoce la figura de protección del área y sus limitantes o restricciones de uso   |
| 2003 | Se concerta y adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial-EOT de Ginebra Acuerdo 1 de 2003 Se incluye la reserva como de área de conservación pero se confunde con figura de Ley 2 de 1959   |
| 2006 | Se inicia el proceso de formulación del POMCH del río Guabas a cargo de CVC y ASOGUABAS según Decreto 1729 de 2002 (hoy derogado) Se inicia la ordenación de la cuenca sin tener el plan de manejo de la Reserva Forestal Sonso-Guabas.  |
| 2007 | Se crea el Sistema Departamental de Áreas Protegidas-SIDAP por parte de CVC Se incluye la reserva Sonso-Guabas como área protegida pero se confunde su acto de declaratoria con la RFPN Sabaletas-El Cerrito   |
| 2008 | Se inicia el proceso de formulación del Plan de Manejo de la RFPN por parte de CVC y ASOGUABAS No se tenían orientaciones del MMA sobre la formulación de planes de manejo de RFPN   |

(Continúa)

**Tabla 8.** Comparación de normativa con sucesos locales de la zona de estudio (continuación)

| Año       | Observación   |
|-----------|---|
| 2009      | Se adopta el POMCH Río Guabas por parte de CVC, Permite la minería artesanal en la RFPN como un uso condicionado, en contravía de lo establecido en la legislación colombiana. Se finaliza la formulación del Plan de Manejo de la RFPN por parte de CVC y ASOGUABAS Se incluye como propuesta la re-categorización de la RFPN a Distrito de Manejo Integrado (DMI). Se realiza el inventario de áreas naturales protegidas de Colombia, incluyendo la RFPN Sonso-Guabas, a cargo de Conservación Internacional y Biocolombia Se visibiliza el área protegida a nivel nacional con el nombre de Reserva Forestal Protectora Río Guabas. |
| 2010      | Se expide concepto de no aprobación del plan de manejo por parte del Ministerio de Ambiente; Se desconocen las dinámicas socio-económicas propias de áreas protegidas declaradas con mucha antigüedad, como la RFPN Sonso-Guabas.   |
| 2011      | Se socializa el concepto del Ministerio de Ambiente a los actores sociales por parte de CVC. Se genera un empoderamiento comunitario sobre el tema y se radicaliza el conflicto por la existencia de la reserva forestal  |
| 2012      | Se cambia el alcance de la ordenación, al pasar de escala espacial de cuenca (Guabas) al de subzona hidrográfica (Sonso-Guabas-Sabaletas), desconociendo el ejercicio realizado previamente con el POMCH y sus resultados, pero también las implicaciones que ello tiene en la participación social al aumentar la cobertura geográfica del instrumento de planificación  |
| 2013-2015 | Se ajusta por parte de CVC el documento técnico del Plan de manejo de la RFPN según las observaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) Se realizan dos ajustes al documento técnico pero sigue sin aprobación por parte del MADS   |
| 2016      | Se presenta para aprobación el documento técnico del Plan de manejo de la RFPN ante el MADS El MADS solicita ajustes técnicos al documento, por lo cual la reserva continua sin plan de manejo.   |



## **5 Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

- El barequeo es una actividad de subsistencia que no alcanza a cubrir con las necesidades básicas de las personas que realizan esta actividad.
- Los Mineros están ejerciendo su actividad en la zona de protección Forestal Sonso-Guabas, la cual actualmente no cuenta con la delimitación y una zonificación ambiental.
- La persona que practican la actividad minera en la zona de estudio enfrentan Dificultades principalmente subsistencia económica disminuyendo la calidad de vida, debido a que es una actividad de tradición familiar y no se cuenta con programas de reconversión para su sustento.
- Los análisis físicos químicos de mercurio analizados en la presente investigación, no cumple con el límite permisible al compararlo con la normatividad colombiana Decreto 1076 De 2015 (Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial, 2015), pues superan en 0.1199  $\mu\text{gHg/l}$ , los limites tolerables para consumo humano y doméstico.
- Los resultados de los análisis físicos químicos de cianuro analizados en la presente investigación, cumple con el límite permisible al compararlo con la normatividad colombiana Decreto 1076 De 2015 (Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial, 2015).
- La actual actividad minera genera aumento de la concentración de mercurio, antes de la bocatoma del acueducto, ocasionando Perdida de vida orgánica en el agua, lo que disminuye su posibilidad de aprovechamiento para otras actividades antrópicas.
- La cuenca del rio Guabas adolece de un plan de ordenamiento minero ambiental y de políticas claras para la explotación del oro, generando amenazas a la calidad del

agua y suelos a causa del manejo inadecuado de residuos sólidos y de aguas residuales producto de la minería.

- En el (EOT) Esquema de ordenamiento territorial y plan de desarrollo del municipio se incluye la actividad minera, pero esta carece de un plan de ordenamiento minero de acuerdo con la normatividad vigente.
- La base de datos de la agencian nacional minera presenta dos títulos mineros en el área de estudio los cuales cuentan con permiso de exploración dada por el Ministerio de Minas y Energía, Los títulos no fueron renovados y continua sin licencia ambiental, aun así, han realizado actividades de exploración y explotación en los polígonos.

## **5.2 Recomendaciones**

- Resolver el conflicto que existe entre la actividad minera y la zona de reserva Forestal Sonso-Guabas.
- Realizar vigilancia y control por parte de las autoridades competentes, en los lugares de desarrollo de la actividad minería en la zona de reserva, con el fin de conservar y proteger la cuenca del Río guabas.
- Se deben formular y ejecutar proyectos de reconversión de la actividad minera, para brindar más oportunidades laborales a los mineros y permitir su cambio de oficio el cual mejore su nivel de vida.
- Realizar monitoreo del Río guabas para verificar que los parámetros de Cianuro y mercurio, no afecten la calidad del agua para el consumo humano, agrícola, uso pecuario y para preservación de flora y fauna.

Actualizar en los programas, planes de gobierno, la actividad minera de acuerdo con la normativa vigente, en el cual se tengan en cuenta la participación de los mineros.

## Bibliografía

- Acosta Restrepo, G. A. (2015). *Impactos ambientales generados por el uso del mercurio en la minería aurífera ilegal. Caso de estudio: Valle del Cauca*. doi: 10.13140/RG.2.1.4437.5527
- Alarcón, G., Díaz, J., Vela, M., García, M., & Gutiérrez, J. (2016). Deforestación en el sureste de la amazonia del Perú entre los años 1999-2013. *Investigación Altoandina*, 18(3), 319-330.
- Alcaldía Municipal de Ginebra - Valle Del Cauca. (2016). *Plan de desarrollo 2016-2019*. Recuperado de <http://www.ginebra-valle.gov.co/>
- Alcaldía Municipal de Ginebra - Valle Del Cauca. (2003). *Esquema de ordenamiento territorial*. Recuperado de <http://www.ginebra-valle.gov.co/>
- Aristizábal, J. M. (2013). *Caracterización del estado ecológico del agua en la parte alta de la sub-cuenca hidrográfica del río Guabas – Ginebra, Valle del Cauca* (Trabajo de grado, Universidad del Valle) Recuperada de <https://goo.gl/ULfdwe>
- Bucher, E., Castro, G., & Floris, V. (1997). *Conservación de ecosistemas de agua dulce: Hacia una estrategia de manejo integrado de recursos hídricos*. Washington, D. C.
- Cadena, Á., & Pinzón, W. (2011). Clusters minero energéticos en Colombia: Desarrollo, hallazgos y propuestas. *Revista de Ingeniería* (34), 49-60.
- Cortes-Landazury, R. H., & Gómez-Sánchez, A. M. (2016). La tecnoeconomía aurífera y los estertores de la contaminación: análisis para dos distritos del cauca. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14(1).
- Corrales Castrillo, A. (2013). *Análisis y evaluación de la problemática socio ambiental ocasionada por el uso del mercurio en la minería aurífera* (Especialización, Universidad Libre) Recuperado de <https://goo.gl/mDcHT4>
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. CVC & Asociación de usuarios del río Guabas. Asoguabas. (2009). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guabas 2009-2019*. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia: CVC.

- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (noviembre de 2017). *Documento técnico de soporte para la formulación del plan de manejo de la reserva forestal protectora nacional del río Guabas*. Cali.
- Colombia. Defensoría del Pueblo. (2015). *La minería sin control un enfoque desde la vulneración de los derechos humanos*. Recuperado de <https://goo.gl/t8oyXt>
- Delgado Álvarez, C. A., Arango Aramburo, S., & Romero Hernández, A. (2014). *Una propuesta sistémica para el análisis de la productividad de un proceso minero aurífero colombiano*. Revista Facultad de Ingeniería Universitaria de Antioquia, (72).
- Drexhage, J., & Murphy, D. (2010). *Sustainable development: from brundtland to rio 2012*. New York: Background Paper.
- España Hoyos, C. A., & Serna Córdoba, M. (2016). *Impacto ambiental y social de la minería a cielo abierto con maquinaria pesada en el municipio de Condoto, departamento del Chocó, a partir del año 2000*. (Tesis Maestría). Recuperado de <https://goo.gl/fyBeFV>
- European Commission. (2001). *Comunicación sobre el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente*.
- Farina, O., Pisapia, D., González, M., & Lasso, C. (2013). *Evaluación de la contaminación por mercurio en la biota acuática, aguas y sedimentos de la cuenca alta del río Cuyuní, estado bolívar, Venezuela. Bolívar*. Recuperado de <https://goo.gl/zc8vdK>
- García Gómez, A. G. (2013). Evaluación de la contaminación por vertimiento de mercurio en la zona minera, Pacarní - San Luis departamento del Huila. *Revista de Tecnología*. 12.
- Gallo Rejas, I. A. (2011). *Estudio de impacto ambiental en la minera Yanacocha oeste*.
- García, G. (2002). *Ciencias de la tierra y del medio ambiente*. Masón.
- Godard, O. (2002). *L'inscription économique du développement durable*. 306). Cahiers Français.
- González Gaudiano, E. (1997). *El desarrollo sustentable. Una alternativa de política Institucional*. México: Semarnap-Sagar.
- González Ramírez, A. M. (2008). Diseño de metodología para la identificación de pasivos ambientales mineros en Colombia.

- Habo Abbas, H., Sakakibara, M., Sera, K., & Hakim Arma, L. (2017). Mercury Exposure and Health Problems in Urban Artisanal Gold Mining (UAGM) in Makassar, South Sulawesi, Indonesia. *Geosciences*, 7(13).
- Herrera, R., Berger, U., Von Ehrenstein, O., Diaz, I., Huber, S., Moraga, D., & Radon, K. (2018). Estimating the Causal Impact of Proximity to Gold and Copper Mines on Respiratory Diseases in Chilean Children: An Application of Targeted Maximum Likelihood Estimation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1).
- Indriati Arifin, Y., Sakakibara, M., & Sera, K. (2015). Impacts of Artisanal and Small-Scale Gold Mining (ASGM) on Environment and Human Health of Gorontalo Utara Regency, Gorontalo Province, Indonesia. *Geosciences*, 5(2), 160-176.
- Institut de Recherche Pour le Développement (IRD). (2002). *Développement durable? Doctrines pratiques évaluations*. Paris: IRD Éditions.
- Johnson, S. H, Vermillion, & Sagardoy, J. A. (Eds.). (1994). *Irrigation management transfer: selected paper Fao from the International conference on irrigation management transfer*. FAO.
- Justyna, W., & Katarzyna, P. (2017). Environmental activity of mining industry leaders in poland in line with the principles of sustainable development. *Sustainability* 19(11)
- Kivinen, S. (2017). Sustainable Post-Mining Land Use: Are Closed Metal Mines Abandoned or Re-Used Space? *Sustainability*, 9(10).
- Lee, T. (1990). *Water resources management in latin america and the caribbean*. Boulder, Colorado.
- Luna Monrroy, S. X. (2009). Exposición a mercurio de mujeres y niños de comunidades indígenas del río Beni (Bolivia), con relación a problemas de salud (malnutrición, parasitismo, anemia) endémicos en el área. (Tesis Maestría). Recuperado de <https://goo.gl/pmUwS7>
- Mining, Minerals and Sustainable Development MMSS. (2002). *Abriendo Brecha: Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable*. IIED & WBSCD.
- Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1076 de 2015. Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible*. Bogotá: Diario oficial.
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo. (2014). *Guía técnica para formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA)*.

- Ministerio de Mina y Energía. (2003). *Glosario técnico minero*. Recuperado de <https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/glosariominero.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Diagnóstico y proyecciones de la gestión minero ambiental para las regiones auríferas de Colombia*. Bogotá. Miniambiente.
- Monteagudo Montenegro, F. A. (2001). *Evaluación de la contaminación por mercurio en población de mineros artesanales de oro de la comunidad de Santa Filomena. Ayacucho Perú*. (Tesis). Recuperado de <https://goo.gl/qo6uVh>
- Moschella Miloslavich, P. (2011). *Impactos Ambientales de la minería aurífera y percepción local de la microcuenca huacamayo, Madre de Dios*. (Tesis). Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1195>
- Naciones Unidas. (2000). *Un programa de trabajos positivos para los países en desarrollo: temas de las futuras negociaciones comerciales*. Nueva York: Ginebra: Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO. (2009) *¿Por qué invertir en ordenación de las cuencas hidrográficas? En Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/012/a1295s/a1295s00.htm>
- Palacios Murillo, N. A. (2013). *Condiciones sociales, y ambientales de la minería en zaragoza1, base para una propuesta eco pedagógica*. (Tesis Maestría). Recuperado de <https://goo.gl/ZQT7XK>
- Procuraduría General de la Nación. (2011). *Minería Ilegal en Colombia. Informe Preventivo*. Recuperado de <https://goo.gl/poBXxg>
- Pérez-Rincón, M. A. (2014). *Conflictos ambientales en Colombia: inventario, caracterización y análisis: estudio para 72 casos de justicia ambiental*. Recuperado de <https://goo.gl/qsNzHS>
- Ramírez Guerrero, M. (2014). *Territorialidad y conflicto en un contexto minero: el caso del municipio de Marmato*. Recuperado de <https://goo.gl/oxm5sh>
- Restrepo Valencia, I. R. (2015). *Evaluación de la calidad del recurso hídrico del río Cabí a través de la formulación de un índice de contaminación asociado a la actividad minera aurífera*. (Tesis Maestría). Recuperado de <https://goo.gl/DcV12d>
- Rivera Sotelo, A. S., & Pardo Becerra, L. Á. (2014). *¿Qué minería aurífera, por quiénes y con fines de qué desarrollo? Una mirada a la minería aurífera en la Zona Minera Indígena Remanso Chorrobocón*. *Revista Opera*. 14 (14), 95-117

- Rocha-Román, L., Olivero-Verbe, J., & Caballero-Gallardo, K. R. (2016). Impacto de la minería del oro asociado con la contaminación por mercurio en suelo superficial de san Martín de Ioba, sur de Bolívar (Colombia). *Revista internacional de contaminación ambiental*, 34(1).
- Saldívar, V. A. (1998). *De la economía ambiental al desarrollo sustentable; alternativas frente a la crisis de gestión ambiental*. Diseño.
- Segura Triana, L. E. (2007). *Estudios de antecedentes sobre la contaminación hídrica en Colombia*. Escuela Superior de Administración Pública.
- Serrano, A. M., Martínez Bernal, M. S., & Fonseca Páez, L. A. (2016). Diagnóstico y caracterización de la minería ilegal en el municipio de Sogamoso, hacia la construcción de estrategias para la sustitución de la minería ilegal. *Tendencias*, xvii (1), 104-116.
- Unidad de Planeación Minero Energética. UPME & Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Minas (2014). *Simulación y evaluación del impacto de estrategias en el desarrollo del sector minero 2014 – 2032*. Recuperado de <https://goo.gl/zhTidR>
- Wyatt, L., Ortiz, E., Feingold, B., Berky, A., Diringer, S., Morales, A. M., ... Pan, W. (2017). Spatial, Temporal, and Dietary Variables Associated with Elevated Mercury Exposure in Peruvian Riverine Communities Upstream and Downstream of Artisanal and Small-Scale Gold Mining. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12).

## **ANEXOS**

**ANEXO A. ENCUESTAS**

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Boyetlio Antonio Gazo Hernandez Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 6.315.315. de 6mebra 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 68 años 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Carta 1.7. Lugar de residencia: Bamambo Alto. Zona: Rural  Urbana   
 1.8. NumeroTeléfono: 3508013634 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál?  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI.MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:  

| N° | Nombre                   | No. Identificación | Actividad                 | Lugar de Residencia | Teléfono         |
|----|--------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|------------------|
|    | <u>William Fernandez</u> |                    | <u>Minero - Baragrero</u> | <u>Bamambo</u>      | <u>316726784</u> |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: 6mebra. 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda \_\_\_\_\_ Río o Quebrada \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermittente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? Agricultor.  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál?  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  Cuál?  
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál?  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál?  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales?  
 4.3. Tipo de mineral: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro \_\_\_\_\_ Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_  
 4.4. Producción: Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 3 Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes \_\_\_\_\_ Miércoles  Jueves \_\_\_\_\_ Viernes  Sábado \_\_\_\_\_ Domingo \_\_\_\_\_

4.5. Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final:  
 4.6. Precio de venta del mineral: \$ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 85000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7. Costo del Producción: \$ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8. Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 150.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo?  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? \_\_\_\_\_  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:  

| Pala | Pica | Matraca | Barcaza | Balde | Batea                               |
|------|------|---------|---------|-------|-------------------------------------|
|      |      |         |         |       | <input checked="" type="checkbox"/> |

Información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |  |       |  |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|--|-------|--|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas |  | Casco |  | Mascarilla |  | Protección Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? |  |       |  |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *LOS DEJO AL LADO DEL RÍO*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *MÁS TRABAJO*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *MINERIA*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desa recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-----------|--------------------------------------|---|
|                   |            |      |             |           |                                      |   |
|                   |            |      |             |           |                                      |   |
|                   |            |      |             |           |                                      |   |
|                   |            |      |             |           |                                      |   |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *NINGUNO*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios publicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *500.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *NINGUNO*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *NINGUNO*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué?

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué?

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenece algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Saul Leguísamo* C.C.: *2699638* FIRMA: *Saul Leguísamo*

Nombre de quien diligenció:

NOMBRE: T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Jaime Zapata Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 3566.979 de Valle de Aburrá 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 60 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Solgañ Antioquia 1.7. Lugar de residencia: Costa Rica Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número Telefónico: 311 7356543 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre              | No. Identificación | Actividad     | Lugar de Residencia | Teléfono            |
|----|---------------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 1  | <u>Emay Luna</u>    | <u>16.251 735</u>  | <u>Minero</u> | <u>Sinebrá</u>      | <u>318 280 5550</u> |
|    | <u>Wilmer Mayra</u> | <u>16 435 361</u>  | <u>Minero</u> | <u>Costa Rica</u>   | <u>350 624 8156</u> |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Sinebrá 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda \_\_\_\_\_ Río o Quebrada \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? \_\_\_\_\_  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cual? \_\_\_\_\_  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? Mista  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cual? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
pala pica y barra  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3. Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 4.4. Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo \_\_\_\_\_  
 4.5. Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: \_\_\_\_\_  
 4.6. Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos  No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7. Costo del Producción: \$ 6000 Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8. Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 20000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? \_\_\_\_\_  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? comerciantes  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Herramienta | Utilizada                           | Herramienta | Utilizada                           | Herramienta | Utilizada                           |
|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Pala        | <input checked="" type="checkbox"/> | Pica        | <input checked="" type="checkbox"/> | Matraca     | <input type="checkbox"/>            |
| Canalón     | <input type="checkbox"/>            | Otro?       | <input type="checkbox"/>            | Barcaza     | <input type="checkbox"/>            |
|             |                                     |             |                                     | Balde       | <input checked="" type="checkbox"/> |
|             |                                     |             |                                     | Satea       | <input checked="" type="checkbox"/> |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |                                     |       |  |       |                                     |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes | <input checked="" type="checkbox"/> | Gafas |  | Casco | <input checked="" type="checkbox"/> | Mascarilla |  | Protección Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |                                     | Cual? |  |       |                                     |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *siembra de árboles.*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera?

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad?

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual? *Limpieza de Rios.*

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como? *limpiando el Rio.*

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *MINERIA.*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido   | Parentesco    | Edad      | Escolaridad       | Ocupación          | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|---------------------|---------------|-----------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|--|
| <i>Maria Udeca</i>  | <i>esposa</i> | <i>53</i> | <i>primaria</i>   | <i>Amadora</i>     |                                      |  |
| <i>Wilmaro Ceño</i> | <i>hijo</i>   | <i>34</i> | <i>secundaria</i> | <i>Amador casa</i> |                                      |  |
| <i>Diego Caro</i>   | <i>hijo</i>   | <i>32</i> | <i>secundaria</i> | <i>Empleado</i>    |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2.*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios publicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *300000.*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *3.*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *X*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *por el aporte del subsidio*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Porqué?

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Porqué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Jain de Salazar* C.C. *3566 979* FIRMA: *Jain de Salazar*  
 Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: T. P.:  
 La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.



4.13. Elementos de Protección Personal:

|       |        |         |       |       |            |                     |
|-------|--------|---------|-------|-------|------------|---------------------|
| Botas | Overol | Guantes | Gafas | Casco | Mascarilla | Protección Auditiva |
|       |        | Otro    | Cual? |       |            |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *Manejar los residuos plásticos.*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera?

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *Asociatividad.*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Sobre los derechos mineros.*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido      | Parentesco    | Edad      | Escolaridad      | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desee recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|------------------------|---------------|-----------|------------------|-----------|--------------------------------------|--|
| <i>Gladys Gonzalez</i> | <i>Esposa</i> | <i>73</i> |                  |           |                                      |  |
| <i>Wilmer morán</i>    | <i>Hijo</i>   | <i>53</i> | <i>Bachiller</i> |           |                                      |  |
| <i>Yoany Marín</i>     | <i>Hijo</i>   | <i>33</i> | <i>Bachiller</i> |           |                                      |  |
| <i>Ara delera</i>      | <i>Hija</i>   | <i>42</i> | <i>Primaria</i>  |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *0*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad: *53*

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *400.000=*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *1*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *1*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál? *tercera edad.*

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué?

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Porqué?

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Porqué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *[Firma]* C.C.: *1368902* FIRMA: *[Firma]*

NOMBRE: *Maria Antonia Gutierrez* T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

WO-CAUCA

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: George Yalina Paredes  
 1.2. No. De identificación: 16.366.897 de cauca  
 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 49  
 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Gimber (C.V.)  
 1.7. Lugar de residencia: Planta Gimber Zona: Rural  Urbana   
 1.8. NumeroTeléfono: 312 7686011  
 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál?  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO   
 1.13. Esta registrado en el SI-MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Gimber  
 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda  Río o Quebrada  Finca  Otro   
 2.4. Área de Trabajo (m2):  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X:  Y:

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente   
 3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? semanas  
 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? agricultura  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? agricultura  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero:  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO   
 3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál?  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál?  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
Bosque  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales?  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata  Oro  Platino   
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción)   
 Arcilla   
 Piedras Preciosas: Esmeralda  Morallas   
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo  Amatistas  Gemas  Agata  Ambar  Circon  Otras  Cuál?  
 4.4 Producción:  
 Semanal: Ton  m3  Quilates  Gramos 0.5 Horas trabajadas: 8 horas o menos  10 horas  12 horas   
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo   
 4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final:  
 4.6 Precio de venta del mineral: \$ Tonelada  M3  Quilates  Gramos 98.000 No sabe   
 4.7 Costo del Producción: \$ Tonelada  M3  Quilates  Gramos  No sabe   
 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 25.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo?  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? Algunos granelos  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:  

|         |                                     |       |                                     |         |                          |                 |                          |       |                                     |       |                                     |
|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| Pala    | <input checked="" type="checkbox"/> | Pica  | <input checked="" type="checkbox"/> | Matraca | <input type="checkbox"/> | Barcaza         | <input type="checkbox"/> | Balde | <input checked="" type="checkbox"/> | Batea | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Canalón | <input checked="" type="checkbox"/> | Otro? | <input checked="" type="checkbox"/> | Cual?   | <input type="checkbox"/> | <u>Manguera</u> |                          |       |                                     |       |                                     |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|       |                                     |         |                                     |       |                                     |       |                                     |            |                                     |                     |                                     |
|-------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Botas | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes | <input checked="" type="checkbox"/> | Gafas | <input checked="" type="checkbox"/> | Casco | <input checked="" type="checkbox"/> | Mascarilla | <input checked="" type="checkbox"/> | Protección Auditiva | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Otros | <input checked="" type="checkbox"/> | Otros   | <input checked="" type="checkbox"/> | Cual? |                                     |       |                                     |            |                                     |                     |                                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente?  SI  NO  Cual? *tiempo de Basura*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *los reuso*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *en amplior un plan de trabajo*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo?  SI  NO  Cual?

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales?  SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria?  SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros?  Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería?  SI  NO  Cual? *agricultura*

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *minería*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil? Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido  | Parentesco    | Edad      | Escolaridad              | Ocupación          | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|--------------------|---------------|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|--|
| <i>gloria</i>      | <i>esposa</i> | <i>42</i> | <i>primaria avanzada</i> | <i>ama de casa</i> |                                      |  |
| <i>George Luis</i> | <i>hijo</i>   | <i>24</i> | <i>bachiller. civico</i> | <i>estudiante</i>  |                                      |  |
| <i>Yamir</i>       | <i>hijos</i>  | <i>13</i> | <i>primaria</i>          | <i>estudiante</i>  |                                      |  |
| <i>Yamir</i>       | <i>hijos</i>  | <i>11</i> | <i>primaria</i>          | <i>estudiante</i>  |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados?  SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza?  SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *ninguno*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *4*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *1*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno?  SI  NO  Cual? *desplazado.*

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio?  SI  NO  Por qué? *por dar empleo*

7.6. Le gustaría continuar en la minería?  SI  NO  Por qué? *es lo que se trabaja*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra?  SI  NO  Por qué? *agricultura*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

8.2. Sabe leer y escribir?  SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Perteneció algún Grupo Asociativo?  SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Jose Alfredo* c.c.: *16.300.897.* FIRMA: *[Firma]*

NOMBRE: \_\_\_\_\_ T. P.: \_\_\_\_\_

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Jesús María Guajardo Domínguez Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 6004008 de San Luis Tolima 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 61 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: San Luis Tolima 1.7. Lugar de residencia: Posoltega Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número telefónico: 3106430463 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sinben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el GLMINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Pincheira 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda Barrancos Río o Quebrada Guabas Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 2 Semanas 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? Oficinas Varros  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: Barequeo  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 4.4 Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 0.5 Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas  12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo \_\_\_\_\_  
 4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: \_\_\_\_\_  
 4.6 Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 82.000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7 Costo del Producción: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 2500 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? \_\_\_\_\_  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? Diego Jasso  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:  
 Pala  Pica  Matraca \_\_\_\_\_ Barcaza \_\_\_\_\_ Balde  Satea   
 Canalón \_\_\_\_\_ Otro?  Cuál? Ninguna

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |  |       |  |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|--|-------|--|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas |  | Casco |  | Mascarilla |  | Protección Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? |  |       |  |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *No contaminando las aguas*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *INSIGNIFICANTES.*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *NO contaminando ni haciendo daño a la naturaleza.*

5. CAPACITACIÓN

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Cuidados del medio ambiente y piscicultura.*

6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido      | Parentesco     | Edad       | Escolaridad      | Ocupación            | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|------------------------|----------------|------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|--|
| <i>Margarita Zúiga</i> | <i>Esposa.</i> | <i>45.</i> | <i>Primaria.</i> | <i>Ama de hogar.</i> |                                      |  |
|                        |                |            |                  |                      |                                      |  |
|                        |                |            |                  |                      |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe? *NO Existen.*

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años?

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

7. COMPONENTE ECONÓMICO

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *150.000.*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *MI ESPOSA.*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *Es un medio de subsistencia.*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *Me gusta y lo se hacer.*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *ES lo que se hacer.*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

8. COMPONENTE ESCOLARIDAD

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:  8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:  9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Andrés M. Cuajuto* C.C.: *6004008* FIRMA: *[Firma]*

NOMBRE:  T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: WILLIAM ANTONIO ORTIZ  
 1.2. No. De Identificación: 94255884 de Trajillo VI Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.4. Edad: 48 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Trajillo Valle 1.7. Lugar de residencia: Costa Rica Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número Telefónico: 319 390 4567 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI.MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Ginobra 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda Platatas Rio o Quebrada Barrancos Finca Guallaval Otro mandabona 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 1 22 Semanas 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? Ofician Barrios  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: Ware queo  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3. Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 4.4. Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 09 Horas trabajadas: 8 horas o menos  10 horas  12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes \_\_\_\_\_ Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado \_\_\_\_\_ Domingo \_\_\_\_\_  
 4.5. Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: \_\_\_\_\_  
 4.6. Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 20.000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7. Costo del Producción: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8. Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 18.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? \_\_\_\_\_  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? DONA ANPAVO  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Herramienta | Utilizada                           | Herramienta | Utilizada                | Herramienta           | Utilizada                           | Herramienta | Utilizada                           |
|-------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Pala        | <input checked="" type="checkbox"/> | Pica        | <input type="checkbox"/> | Matraca               | <input checked="" type="checkbox"/> | Barcaza     | <input type="checkbox"/>            |
| Canalón     | <input type="checkbox"/>            | Otro?       | <input type="checkbox"/> | Cual?                 | <input type="checkbox"/>            | Balde       | <input checked="" type="checkbox"/> |
|             |                                     |             |                          | <u>Borra y mangle</u> |                                     |             |                                     |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |                                     |       |  |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|-------------------------------------|-------|--|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas | <input checked="" type="checkbox"/> | Casco |  | Mascarilla |  | Protección Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? | Inaprovechable                      |       |  |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *bolsa para basuras*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Recajo las basuras y llavo*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *NO causando daño con talas*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *EN Pisci cultura y conservar el ambiente*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido       | Parentesco   | Edad      | Escolaridad      | Ocupación          | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------------|--------------|-----------|------------------|--------------------|--------------------------------------|--|
| <i>Lidia Mariaca</i>    | <i>hijos</i> | <i>23</i> | <i>Bachiller</i> | <i>Desempadado</i> |                                      |  |
| <i>Artiz Acosta</i>     |              |           |                  |                    |                                      |  |
| <i>William Anderson</i> | <i>hijos</i> | <i>20</i> | <i>Bachiller</i> | <i>Minero</i>      |                                      |  |
| <i>Artiz Acosta</i>     |              |           |                  |                    |                                      |  |
| <i>Jaime Jimena</i>     | <i>hijos</i> | <i>12</i> | <i>primaria</i>  | <i>Estudiante</i>  |                                      |  |
| <i>Artiz Acosta</i>     |              |           |                  |                    |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *500.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *3*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *7*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *por es alternativa trabajo*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *es mi trabajo*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *Pisci cultura*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera: *Bachiller*

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *William Anderson Artiz* C.C.: *94255884* FIRMA: *[Firma]*

NOMBRE: T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Jose Esneider Taguina Morales Fecha visita:  SI  NO

1.2. No. De identificación: G. NEBYA de 10' 55' 668 1.3. Tiene RUT:  SI  NO

1.4. Edad: SU 1.5. Sexo: M  F

1.6. Lugar de nacimiento: Buga (V) 1.7. Lugar de residencia: G. NEBYA Zona: Rural  Urbana

1.8. Número Telefónico: 3195750015 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno

1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO

1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál?

1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO

1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI  NO

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono          |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|-------------------|
|    |        |                    |           |                     | <u>3195750015</u> |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: G. NEBYA Vereda: Vereda 2.2. Departamento: Valle Río o Quebrada: Magdalena Finca: Flavitar Otro: Guayabal 2.4. Área de Trabajo (m2): Y.

2.3. Ubicación: Yubas Flavitar Magdalena Guayabal

2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: X Y: Y.

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO

3.2.1. Cuánto tiempo? una semana a veces 3 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? vendiendo Frutas

3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? vendiendo Frutas Título minero: NO

3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO

3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO

3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO

3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál?

3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál?

3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Indígena  Afro  Raizal  Rom

3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO

3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar? 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años

3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  > 20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada

4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: lavequeo y materiales

4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales?

4.3. Tipo de mineral: Plata  Oro  Platino   
Materiales Preciosos:  Arenas y Gravas (Materiales de Construcción)   
Arcilla   
Piedras Preciosas: Esmeralda  Morallas  Gemas  Agata  Ambar  Circon  Otras  Cuál?   
Piedras Semipreciosas: Cuarzo  Amatistas

4.4. Producción: Semanal: Ton  m3  Quilates  Gramos 0.3 Horas trabajadas: 8 horas o menos  10 horas  12 horas   
Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo

4.5. Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final:

| Precio de venta del mineral: \$ | Tonelada | M3 | Quilates | Gramos       | No sabe |
|---------------------------------|----------|----|----------|--------------|---------|
|                                 |          |    |          | <u>70000</u> |         |

4.6. Costo del Producción: \$ Tonelada  M3  Quilates  Gramos

4.7. Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 1500 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$

4.8. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? Wilton

4.11. Cuales son sus principales compradores? Wilton

4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Pala                                | Pico                                | Martaca                             | Barcaza                             | Balde                               | Batúa                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

4.12. Herramientas utilizadas para la extracción: manguera barra

4.13. Elementos de Protección Personal:

|       |         |       |       |            |                     |
|-------|---------|-------|-------|------------|---------------------|
| Batas | Goggles | Gafas | Casco | Mascarilla | Protección Auditiva |
| Otros | Otros   | Cual? |       |            |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *impermeables*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Recoger las vasijas*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *No votar ni dejar las vasijas en el sitio*

5. CAPACITACIÓN

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *En la minería y piscicultura*

6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar? *piscicultura y cuidar el medio ambiente*

| Nombre y Apellido  | Parentesco    | Edad      | Escolaridad      | Ocupación          | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|--------------------|---------------|-----------|------------------|--------------------|--------------------------------------|--|
| <i>patricia</i>    | <i>Esposa</i> | <i>58</i> | <i>primaria</i>  | <i>madecara</i>    |                                      |  |
| <i>Valencia</i>    | <i>F</i>      |           |                  |                    |                                      |  |
| <i>lina marceh</i> | <i>Hija</i>   | <i>20</i> | <i>vachiller</i> | <i>desempleada</i> |                                      |  |
| <i>Jorge snei</i>  | <i>hijo</i>   | <i>24</i> | <i>primaria</i>  | <i>" " "</i>       |                                      |  |
| <i>der</i>         |               |           |                  |                    |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

7. COMPONENTE ECONÓMICO

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *300.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *3*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *0*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *es la única fuente de empleo*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *es la manera de sobrevivir*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *me gustaría por la piscicultura*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

8. COMPONENTE ESCOLARIDAD

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD

9.1. Pertenece algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *José Erneider* C.C.: *14'885.668* FIRMA: *[Firma]*

Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Jorge A Drozco Cajas Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 14 651 678 de Genebra (V) 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 38 Años 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Genebra (V) 1.7. Lugar de residencia: calle 10 #428 Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número telefónico: \_\_\_\_\_ 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SIMINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Genebra 2.2. Departamento: Valle  
 Vereda: \_\_\_\_\_ Río o Quebrada: \_\_\_\_\_ Finca: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.3. Ubicación: \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: de Vanegers Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 2 semanas 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? CONSTRUCCION  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cual? \_\_\_\_\_  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cual? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
Baraqueo Remoción Arenas  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción)   
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_  
 4.4 Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 0-5 Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas  12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo   
 4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: \_\_\_\_\_  

|                                     |          |    |          |        |      |         |
|-------------------------------------|----------|----|----------|--------|------|---------|
| 4.6 Precio de venta del mineral: \$ | Tonelada | M3 | Quilates | Gramos | 7000 | No sabe |
| 4.7 Costo del Producción: \$        | Tonelada | M3 | Quilates | Gramos |      | No sabe |

 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 2500 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? \_\_\_\_\_  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? Diego Iasso  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:  

|  |       |         |                        |   |       |
|--|-------|---------|------------------------|---|-------|
| Pala <input checked="" type="checkbox"/> | Pica  | Matraca | Barcaza                | Balde <input checked="" type="checkbox"/> | Satea |
| Canalón                                  | Otro? | Cual?   | <u>Manguera, Balsa</u> |   |       |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|   |                                  |                                |                                |                                     |  |
|---|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| Botas <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes <input type="checkbox"/> | Gafas <input type="checkbox"/> | Casco <input type="checkbox"/> | Mascarilla <input type="checkbox"/> | Protección Auditiva <input type="checkbox"/> |
| Overol <input type="checkbox"/>           | Otro <input type="checkbox"/>    | Cual? <input type="checkbox"/> |                                |                                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *Recoger Basuras*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Recoger*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *Recolectando y cuidando la naturaleza*

5. CAPACITACIÓN

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *capacitación para mantener y cuidar el ambiente*

6. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-----------|--------------------------------------|--|
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años?

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

7. COMPONENTE ECONÓMICO

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *180000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted?

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *porque la fuente más adecuada*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *es la forma que uno sabe*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *es lo que se hacer*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

8. COMPONENTE ESCOLARIDAD

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD *SI*

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Jorge A Orozco C.* c.c.: *14 651 678 Ginebra* FIRMA: *Jorge A Orozco C.*

NOMBRE: \_\_\_\_\_ T. P.: \_\_\_\_\_

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

| MINERÍA   |                                     |   |   |   |                                     |
|---|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>1. INFORMACIÓN BÁSICA:</b>   |                                     |   |   |   |                                     |
| 1.1. Nombre del Minero: <u>Elinsapcaloma</u>  |                                     |   | Fecha visita:   |   |                                     |
| 1.2. No. De identificación: <u>111257800</u>  |                                     |   | 1.3. Tiene RUT: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>                    |   |                                     |
| 1.4. Edad: <u>27</u>  |                                     | 1.5. Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>   |   |   |                                     |
| 1.6. Lugar de nacimiento: <u>Qinebra (valle)</u>  |                                     | 1.7. Lugar de residencia:   |   | Zona: Rural <input checked="" type="checkbox"/> Urbana <input type="checkbox"/> |                                     |
| 1.8. Numero telefónico: <u>222747012</u>  |                                     | 1.9. Información Seguridad Social: EPS <input type="checkbox"/> Sisben <input checked="" type="checkbox"/> ARL <input type="checkbox"/> Pensión <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> |   |   |                                     |
| 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |   |   |   |                                     |
| 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál?   |                                     |   |   |   |                                     |
| 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     | 1.13. Esta registrado en el SI.MINERO? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |   |   |                                     |
| 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:  |                                     |   |   |   |                                     |
| N°  | Nombre                              | No. Identificación  | Actividad   | Lugar de Residencia   | Teléfono                            |
|   | <u>ELIAN ROPERO</u>                 |   |   |   |                                     |
|   | <u>Jhony VARELA</u>                 |   |   |   |                                     |
| <b>2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA</b>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 2.1. Municipio: <u>Qinebra (Costa Rica)</u>   |                                     | 2.2. Departamento: <u>Valle del Cauca</u>   |   |   |                                     |
| 2.3. Ubicación:   |                                     | Vereda  | Río o Quebrada  | Finca   | Otro                                |
| 2.5. Ubicación en Coordenadas planas:   |                                     | X: <u>Papayilla</u>   |   | Y:  |                                     |
| <b>3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA</b>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.1. Estado actual de la operación: Activa <input checked="" type="checkbox"/> Intermitente <input type="checkbox"/>  |                                     |   | 3.2. Ha interrumpido la actividad? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |   |                                     |
| 3.2.1. Cuánto tiempo? <u>9 horas</u>  |                                     | 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? <u>Es Caber el hueco</u>   |   |   |                                     |
| 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cuál? <u>trabajos varios</u>   |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     | Título minero:  |   |   |                                     |
| 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>   |                                     | 3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>   |   |   |                                     |
| 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál?  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál?  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cuál? Indígena <input checked="" type="checkbox"/> Afro <input type="checkbox"/> Raizal <input type="checkbox"/> Rom <input type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año <input type="checkbox"/> 1 a 3 años <input type="checkbox"/> 3 a 5 años <input type="checkbox"/> Más de cinco años <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año <input type="checkbox"/> 1 a 5 años <input checked="" type="checkbox"/> 5 a 10 años <input type="checkbox"/> 10 a 20 años <input type="checkbox"/> >20 años <input type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| <b>4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES</b>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.1. Tipo de explotación: Manual <input checked="" type="checkbox"/> Mecanizada <input type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: <u>Agas entre otros elementos para sacar el mineral trabajamos Amamo con barras</u>   |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio <input type="checkbox"/> Cianuro <input type="checkbox"/> Aceites <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> Cuales?   |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.3 Tipo de mineral: <u>oro</u>   |                                     |   |   |   |                                     |
| Materiales Preciosos: Plata <input type="checkbox"/> Oro <input checked="" type="checkbox"/> Platino <input type="checkbox"/>   |                                     |   |   |   |                                     |
| Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) <input type="checkbox"/>   |                                     |   |   |   |                                     |
| Arcilla <input type="checkbox"/>  |                                     |   |   |   |                                     |
| Piedras Preciosas: Esmeralda <input type="checkbox"/> Morallas <input type="checkbox"/>   |                                     |   |   |   |                                     |
| Piedras Semipreciosas: Cuarzo <input type="checkbox"/> Amatistas <input type="checkbox"/> Gemas <input type="checkbox"/> Agata <input type="checkbox"/> Ambar <input type="checkbox"/> Circon <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> Cuál?   |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.4 Producción:   |                                     |   |   |   |                                     |
| Semanal: Ton <input type="checkbox"/> m3 <input type="checkbox"/> Quilates <input type="checkbox"/> Gramos <input type="checkbox"/>   |                                     | Horas trabajadas: 8 horas o menos <input checked="" type="checkbox"/> 10 horas <input type="checkbox"/> 12 horas <input type="checkbox"/>   |   |   |                                     |
| Días que labora: Lunes <input checked="" type="checkbox"/> Martes <input checked="" type="checkbox"/> Miércoles <input checked="" type="checkbox"/> Jueves <input checked="" type="checkbox"/> Viernes <input checked="" type="checkbox"/> Sábado <input type="checkbox"/> Domingo <input type="checkbox"/> |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.5 Beneficia el mineral? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Descripción del producto final:   |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.6 Precio de venta del mineral: \$   |                                     | Tonelada  | M3  | Quilates  | Gramos <u>decimas</u> No sabe       |
| 4.7 Costo del Producción: \$  |                                     | Tonelada  | M3  | Quilates  | Gramos No sabe                      |
| 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ <u>700.000</u>  |                                     | 4.9. Paga regalías?: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cuánto? \$   |   |   |                                     |
| 4.10. Comercializa el mineral? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> ¿Cómo?  |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.11 Cuales son sus principales compradores?  |                                     |   |   |   |                                     |
| 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:   |                                     |   |   |   |                                     |
| Pala  | <input checked="" type="checkbox"/> | Pica  | <input type="checkbox"/>  | Matraca   | <input type="checkbox"/>            |
| Barcaza   | <input type="checkbox"/>            | Balde   | <input checked="" type="checkbox"/>   | Batea   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Canalón   | <input type="checkbox"/>            | Otro?   | <u>Barras</u>   | Cual?   |                                     |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |                                     |       |                                     |       |                                     |            |                                     |                     |                          |
|--------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes | <input checked="" type="checkbox"/> | Gafas | <input checked="" type="checkbox"/> | Casco | <input checked="" type="checkbox"/> | Mascarilla | <input checked="" type="checkbox"/> | Protección Auditiva | <input type="checkbox"/> |
| Overol | <input checked="" type="checkbox"/> | Otro    | <input type="checkbox"/>            | Cual? |                                     |       |                                     |            |                                     |                     |                          |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? recolectan los residuos

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad?

### 5. CAPACITACIÓN

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual? protegen la naturaleza ejo. los arboles 7.6

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como? no contaminar la zona

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? piscicultura entre otros.

### 6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-----------|--------------------------------------|--|
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque? porque es un bebe

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años?

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios publicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

### 7. COMPONENTE ECONÓMICO

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ 700.000 Pesos

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? 5

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? 1

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? no hay polleto en la zona

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? ha que trabajar

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? tener un mejor futuro

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

### 8. COMPONENTE ESCOLARIDAD

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguna

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

### 9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por.

NOMBRE: Edinson C.C.: 111257800 FIRMA: Edinson Colero

Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.



4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |  |       |  |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|--|-------|--|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas |  | Casco |  | Mascarilla |  | Proteccion Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? |  |       |  |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Ningún control*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *No utiliza químicos*

5. CAPACITACIÓN

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *En clonación.*

6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido         | Parentesco     | Edad       | Escolaridad       | Ocupación           | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|---------------------------|----------------|------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--|
| <i>Luz Harry Hudson</i>   | <i>Esposa.</i> | <i>59.</i> | <i>Primaria.</i>  | <i>Ama de casa.</i> | <i>Adulto Mayor.</i>                 |  |
| <i>Nelson A. Sanchez</i>  | <i>Hijo.</i>   | <i>35.</i> | <i>Primaria.</i>  | <i>Agricultor.</i>  |                                      |  |
| <i>Rafael An. Sanchez</i> | <i>Hijo.</i>   | <i>34.</i> | <i>Bachiller.</i> | <i>Agricultura.</i> |                                      |  |
| <i>Jesus H. Sanchez</i>   | <i>Hijo.</i>   | <i>23.</i> | <i>Bachiller.</i> | <i>Agricultor.</i>  |                                      |  |
| <i>Leidy Sanchez</i>      | <i>Hijo.</i>   | <i>23.</i> | <i>Bachiller.</i> | <i>Ama de casa.</i> |                                      |  |
| <i>Jose H. Sanchez</i>    | <i>Hijo.</i>   | <i>22.</i> | <i>Bachiller.</i> | <i>Agricultura.</i> |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *todos.*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios publicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

7. COMPONENTE ECONÓMICO

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *400.000.*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *1*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual? *Adulto mayor.*

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *de ella podemos subsistir.*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *Me gusta y es lo que se hace.*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *Me genera buenos ingresos*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

8. COMPONENTE ESCOLARIDAD

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD

9.1. Pertenece algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por.

NOMBRE: *Jose Nelson Marin.* c.c.: *6317934* FIRMA: *Dice No Firmar.*

Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.



4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |  |       |  |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|--|-------|--|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas |  | Casco |  | Mascarilla |  | Protección Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? |  |       |  |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *Recolector de sacos org*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Recoger basuras*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *tener conciencia y armonía con el MI-A*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual? *agricultura organica*

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Capacitación en orfebrería*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido            | Parentesco  | Edad      | Escolaridad          | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|------------------------------|-------------|-----------|----------------------|-----------|--------------------------------------|--|
| <i>Stefania G. castillon</i> | <i>Hija</i> | <i>19</i> | <i>universitario</i> |           |                                      |  |
| <i>William G. castillon</i>  | <i>Hijo</i> | <i>17</i> | <i>Bachiller</i>     |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada  *comodato*

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *680.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *2*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *Ha sobrevivido de ella*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *por la forma de subsistir*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *tener un certificado técnico*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer a algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *willian castillon por* c.c.: *16435702* FIRMA: *willian castillon*

NOMBRE: T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Hector Ivan Rojas Vega Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 16.435.154 de Sinebra 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 63 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Sinebra 1.7. Lugar de residencia: La cristalina Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número Telefónico: 316 845 0927 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál?  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI.MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Sinebra 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda Veredas Flauts Río o Quebrada \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): 1 plaza  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 34 años 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo?  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cual?  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero:  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál?  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cual?  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: Boreque  
Aceñera-  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales?  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción)   
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál?  
 4.4 Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 3 Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado \_\_\_\_\_ Domingo \_\_\_\_\_  
 4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final:  
 4.6 Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 1g-350 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7 Costo del Producción: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 20.000 4.9. Paga regalías? SI  NO  Cuánto? \$  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo?  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? Amparo Grisales  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Pala                                | Pica                                | Matraca                  | Barcaza                  | Balde                               | Satea                    |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Canalón                             | Otro?                               | Cual?                    |                          |                                     |                          |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |         |       |       |            |                     |
|--------|---------|-------|-------|------------|---------------------|
| Botas  | Guantes | Gafas | Casco | Mascarilla | Protección Auditiva |
| Overol | Otro    | Cual? |       |            |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Recoger y los llevo en bolsa*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *No dejar basura*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Mejorar sistema de explotación minero*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-----------|--------------------------------------|--|
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años?

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *350.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted?

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál? *Adulto mayor*

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *seguir trabajando*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *No tengo patron, uno mismo se maneja*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenece algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por.

NOMBRE: *Hector y Van Roja y* C.C.: *76.435.154.* FIRMA: *Hector y Van Roja y*

NOMBRE: T. P.: Nombre de quien diligencia:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: FACISCO ALEJANDRO MOLINA H. Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 14650320 de GINEBRA 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 45 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: GINEBRA 1.7. Lugar de residencia: CR. N° 11-27 Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número Telefónico: 313 6958241 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: GINEBRA 2.2. Departamento: VALE  
 2.3. Ubicación: Vereda \_\_\_\_\_ Río o Quebrada \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): KM. LARGO  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: DADO RINAS GUAYAS Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? UN AÑO 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? \_\_\_\_\_  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? SOLDADOR  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: BARREGUO  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción)   
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 4.4 Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 3 Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado \_\_\_\_\_ Domingo \_\_\_\_\_  
 4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: \_\_\_\_\_  
 4.6 Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 84000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7 Costo del Producción: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 40000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? VENTA COMPRADOR  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? AMPARO CRISALES . DIEGO LISO  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Pala                                | Pica                                | Matraca                             | Barcaza                  | Balde                    | Batea                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Canalón                             | Otro?                               | Cual?                               |                          |                          |                                     |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |  |       |  |            |  |                     |  |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|--|-------|--|------------|--|---------------------|--|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas |  | Casco |  | Mascarilla |  | Protección Auditiva |  |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? |  |       |  |            |  |                     |  |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? RECOJER BASURAS

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? TRABAJAR LO MAS AVISTAL POSIBLE

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? EN LA MINERIA DE APSTAC

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-----------|--------------------------------------|--|
| STELLA CARINA     | ESPOSA     | 43   | BACHILLER   |           |                                      |  |
| ALEJANDRO         | HIJO       | 15   | BACHILLER   |           |                                      |  |
| ANALUCIA          | HIJA       | 5    | PRESCOLAR   |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? UNO

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios publicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ MINIMO

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? DOS

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? NO SOTENEMOS Y BUSCAREMOS

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? ESO ASIDO DETRA DICCION

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenece algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: ALEJANDRO MOLINA H. C.C.: 14650320 FIRMA: Y. A. Yaluzay

Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: \_\_\_\_\_ T. P.: \_\_\_\_\_

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: \_\_\_\_\_ T. P.: \_\_\_\_\_

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Omar Luna  
 1.2. No. De identificación: 16251735 de Palmira  
 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.4. Edad: 66 años  
 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Palmira  
 1.7. Lugar de residencia: Vereda Barranco Blanco Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número Telefónico: 318290550  
 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? Desgaste en la Cadera  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO   
 1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI  NO

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
| 7  |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Ginebra  
 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda Barranco Blanco Rio o Quebrada Vereda  
 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente   
 3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 4 meses  
 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? Incapacidad  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO   
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO   
 3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar? 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia: \_\_\_\_\_  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3 Tipo de mineral: Plata  Oro  Platino   
 Materiales Preciosos: Plata  Oro  Platino   
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda  Morallas  Gemas  Agata  Ambar  Circon  Otras  Cuál? \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo  Amatistas   
 4.4 Producción: Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 3  
 Horas trabajadas: 8 horas o menos  10 horas  12 horas   
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo

| 4.5 Beneficia el mineral?                                     | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> | Descripción del producto final: | Gramos | No sabe  |
|---|--|---------------------------------|--------|----------|
| 4.6 Precio de venta del mineral: \$                           |  | Tonelada                        | M3     | Quilates |
| 4.7 Costo del Producción: \$                                  |  | Tonelada                        | M3     | Quilates |
| 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ |  |                                 |        |          |

4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ 80 000

4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ \_\_\_\_\_  
 ¿Cómo? \_\_\_\_\_

4.13. Elementos de Protección Personal:  Gafas  Casco  Mascarilla  Protección Auditiva

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente?  SI  NO  Cuales? **No toca la vegetación**

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? **Queda en el Río.**

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad?

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo?  SI  NO  Cual?

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales?  SI  NO  Como?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria?  SI  NO  Cual? **Técnicos**  Jurídicos

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros?  SI  NO  Cual? **Oficios Danos**

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería?  SI  NO  Cual? **Psicologicas - Para mi Enfermedad.**

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería?  SI  NO  Cual? **Psicologicas**

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar? **2.**

| Nombre y Apellido     | Parentesco    | Edad      | Escolaridad | Ocupación      | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-----------------------|---------------|-----------|-------------|----------------|--------------------------------------|--|
| <b>María Edilvira</b> | <b>Esposa</b> | <b>54</b> | <b>X</b>    | <b>Amadora</b> | <b>No.</b>                           |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados?  SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años?

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada  Otro  Cual?

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual? Edad:

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza?  SI  NO  Porque?

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ **400.000.**

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? **SI.**

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? **Adulto Mayor.**

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno?  SI  NO  Cual? **Adulto Mayor.**

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio?  SI  NO  Porque?

7.6. Le gustaría continuar en la minería?  SI  NO  Porque?

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra?  SI  NO  Porque?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

8.2. Sabe leer y escribir?  SI  NO  Porque?

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer a algún Grupo Asociativo?  SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: C.C.: FIRMA: **[Firma]**

Nombre de quien diligencia: T.P.:

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Guillermo Salcedo Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 6315.303 de Colara Quindío 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 57 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Colara Quindío 1.7. Lugar de residencia: Costa Rica Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Numero Telefónico: 354350955 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI.MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Ginebra 2.2. Departamento: Valle del Cauca  
 2.3. Ubicación: Vereda \_\_\_\_\_ Río o Quebrada \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermittente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 5 años 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? Trabajo de Campo - recop Cafe  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? Recop cafe - cultivo  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
Barregero - Lava en batea  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
**4.4 Producción:**  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 3 Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas  12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo

4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: puró de 10 y 24K  
 4.6 Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 80.000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7 Costo del Producción: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ No sabe   
 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 40.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? Tiene compradores  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? 2 personas del Ceregimiento  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Pala    | Pica  | Matraca | Barcaza              | Balde                               | Batea                               |
|---------|-------|---------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|         |       |         |                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Canalón | Otro? | Cual?   | <u>Cajón - Barra</u> |                                     |                                     |

4.13. Elementos de Protección Personal:  Botas  Overol  Guantes  Otro  Gafas  Casco  Mascarilla  Protección Auditiva

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *no utilizar químicos*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *los deja en el cauce, no los mueve*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *Que me dejen trabajar.*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO  Cual?

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos  *NO*

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual? *Campa trabajos construcción.*

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Sobre construcción.*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar? *0*

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-----------|--------------------------------------|--|
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |
|                   |            |      |             |           |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años?

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *200.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted?

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál? *Ayuda Adulto mayor*

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué?

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Porqué? *Debe irse retirando, el trabajo es muy duro.*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Porqué? *Toca buscar otras alternativas.*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Guillermo Salcedo* C.C.: *6.315.303* FIRMA: *GUILLERMO SALCEDO*

Nombre de quien diligenció:

NOMBRE:  T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

| MINERÍA   |                                     |                                     |  |  |                   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------|
| 1. INFORMACIÓN BÁSICA:  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 1.1. Nombre del Minero: <u>Franzisco Barloca</u>  |                                     |                                     |  | Fecha visita: _____  |                   |
| 1.2. No. De identificación: <u>6.292.072</u> de <u>CRITO</u>  |                                     |                                     |  | 1.3. Tiene RUT: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |                   |
| 1.4. Edad: <u>65</u>  |                                     |                                     |  | 1.5. Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>        |                   |
| 1.6. Lugar de nacimiento: <u>Troco rolinga</u>  |                                     |                                     | 1.7. Lugar de residencia: <u>El Placer</u> Zona: Rural <input checked="" type="checkbox"/> Urbana <input type="checkbox"/> |  |                   |
| 1.8. Número Telefónico: <u>3282624743</u> 1.9. Información Seguridad Social: EPS <input type="checkbox"/> Sisben <input checked="" type="checkbox"/> ARL <input type="checkbox"/> Pensión <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál? _____   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:  |                                     |                                     |  |  |                   |
| N°  | Nombre                              | No. Identificación                  | Actividad  | Lugar de Residencia  | Teléfono          |
|   | <u>Ruben Laroquin?</u>              |                                     | <u>minero</u>  | <u>El Placer</u>   | <u>3203947340</u> |
| 2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 2.1. Municipio: <u>Genebra</u>  |                                     |                                     | 2.2. Departamento: <u>Valle del Cauca</u>  |  |                   |
| 2.3. Ubicación:   |                                     | Vereda                              | Rio o Quebrada   | Finca  | Otro              |
|   |                                     | <u>cahucoya</u>                     | <u>Jabalito</u>  |  |                   |
| 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: _____ Y: _____   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.1. Estado actual de la operación: Activa <input checked="" type="checkbox"/> Intermitente <input type="checkbox"/>  |                                     |                                     | 3.2. Ha interrumpido la actividad? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>                      |  |                   |
| 3.2.1. Cuánto tiempo? <u>50 años</u>  |                                     |                                     | 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? _____   |  |                   |
| 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál? _____  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Título minero: _____  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     |                                     | 3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                         |  |                   |
| 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál? _____  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál? _____  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuál? Indígena <input type="checkbox"/> Afro <input type="checkbox"/> Raizal <input type="checkbox"/> Rom <input type="checkbox"/>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año <input type="checkbox"/> 1 a 3 años <input type="checkbox"/> 3 a 5 años <input type="checkbox"/> Más de cinco años <input type="checkbox"/>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año <input type="checkbox"/> 1 a 5 años <input type="checkbox"/> 5 a 10 años <input type="checkbox"/> 10 a 20 años <input type="checkbox"/> >20 años <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.1. Tipo de explotación: Manual <input checked="" type="checkbox"/> Mecanizada <input type="checkbox"/>  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:<br><u>pala, surtidor</u>  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio <input type="checkbox"/> Cianuro <input type="checkbox"/> Aceites <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> Cuales? _____   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.3 Tipo de mineral:<br>Materiales Preciosos: Plata _____ Oro <input checked="" type="checkbox"/> Platino _____<br>Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) <input checked="" type="checkbox"/><br>Arcilla _____<br>Piedras Preciosas: Esmeralda _____ Morallas _____<br>Piedras Semipreciosas: Cuarzo _____ Amatistas _____ Gemas _____ Agata _____ Ambar _____ Circon _____ Otras _____ Cuál? _____   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.4 Producción:<br>Semanal: Ton <u>25</u> m3 _____ Quilates _____ Gramos _____ Horas trabajadas: 8 horas o menos _____ 10 horas _____ 12 horas _____<br>Días que labora: Lunes <input checked="" type="checkbox"/> Martes <input checked="" type="checkbox"/> Miércoles <input checked="" type="checkbox"/> Jueves <input checked="" type="checkbox"/> Viernes <input checked="" type="checkbox"/> Sábado <input checked="" type="checkbox"/> Domingo _____ |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.5 Beneficia el mineral? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Descripción del producto final: _____   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.6 Precio de venta del mineral: \$   |                                     | Tonelada                            | M3   | Quilates   | Gramos            |
|   |                                     |                                     | <u>15.000</u>  |  | No sabe           |
| 4.7 Costo del Producción: \$  |                                     | Tonelada                            | M3   | Quilates   | Gramos            |
|   |                                     |                                     |  |  | No sabe           |
| 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ <u>25.000</u> 4.9. Paga regalías?: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> Cuánto? \$ _____  |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.10. Comercializa el mineral? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ¿Cómo? <u>10 HUMAN 105 CLICATCO</u>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.11. Cuales son sus principales compradores? <u>particulares</u>   |                                     |                                     |  |  |                   |
| 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:   |                                     |                                     |  |  |                   |
| Pala  | <input checked="" type="checkbox"/> | Pica                                | Matraca  | Barcaza  | Balde             |
| Canalón   |                                     | Otro?                               | Cual?  |  | Batea             |
|   |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <u>Surtidor</u>  |  |                   |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |         |       |       |            |                     |
|--------|---------|-------|-------|------------|---------------------|
| Botas  | Guantes | Gafas | Casco | Mascarilla | Protección Auditiva |
| Overol | Otro    | Cual? |       |            |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera?

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad?

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos  NO

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? minero

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación   | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|-------------|--------------------------------------|--|
| Rosio Cecilia     | Esposa     | 62   |             | ama de casa | auxilio adulto mayor                 | NO   |
| Verminda          | Nieta      | 13   | bachiller   | estudiosa   |                                      | NO   |
| Fidel Castro      | Nieta      | 13   | bachiller   |             |                                      |  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? 3

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ 600.000

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? 3

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? minero

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál? auxilio adulto mayor

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué?

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Porque?

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Porque? lo unico que sabe hacer

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: Franco Bureta C.C.: 6.392.072 FIRMA: [Firma]

NOMBRE: \_\_\_\_\_ T.P.: \_\_\_\_\_

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Jose Paul Campo Lopez. Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 6.316.850. de Palmira. 1.3. Tiene RUT: SI  NO

1.4. Edad: 51 1.5. Sexo: M  F

1.6. Lugar de nacimiento: Palmira. 1.7. Lugar de residencia: Vereda la Cañal Zona: Rural  Urbana

1.8. Numero Telefónico: 3137563790 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno

1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO

1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI  NO

1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre | No. Identificación | Actividad | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------|--------------------|-----------|---------------------|----------|
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |
|    |        |                    |           |                     |          |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Gnebra 2.2. Departamento: Valle del Cauca

2.3. Ubicación: Vereda La Lucha Río o Quebrada Sabaletas Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_

2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermittente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO

3.2.1. Cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? \_\_\_\_\_

3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_

3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO

3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO

3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom

3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO

3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años

3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada

4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
Extrae arena y grava con pala.

4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_

4.3. Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción)   
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_

4.4. Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 7 Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ Horas trabajadas: 8 horas o menos \_\_\_\_\_ 10 horas \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo \_\_\_\_\_

4.5. Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: \_\_\_\_\_

|                                      |          |    |               |          |  |        |         |
|--------------------------------------|----------|----|---------------|----------|--|--------|---------|
| 4.6. Precio de venta del mineral: \$ | Tonelada | M3 | <u>120000</u> | Quilates |  | Gramos | No sabe |
| 4.7. Costo del Producción: \$        | Tonelada | M3 |               | Quilates |  | Gramos | No sabe |

4.8. Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 25.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_

4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? Tiene comprador Fijo

4.11. Cuales son sus principales compradores? una ganja.

4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

|         |                                     |       |                                     |         |                     |         |  |       |  |       |  |
|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|---------------------|---------|--|-------|--|-------|--|
| Pala    | <input checked="" type="checkbox"/> | Pica  | <input checked="" type="checkbox"/> | Matraca |                     | Barcaza |  | Balde |  | Batea |  |
| Canalón |                                     | Otro? |                                     | Cual?   | <u>barra, manga</u> |         |  |       |  |       |  |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |                                     |         |  |       |  |       |  |            |  |                     |
|--------|-------------------------------------|---------|--|-------|--|-------|--|------------|--|---------------------|
| Botas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes |  | Gafas |  | Casco |  | Mascarilla |  | Protección Auditiva |
| Overol |                                     | Otro    |  | Cual? |  |       |  |            |  |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? Ninguna.

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad?

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos  NO

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación?

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido  | Parentesco | Edad | Escolaridad  | Ocupación     | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|--------------------|------------|------|--------------|---------------|--------------------------------------|--|
| Ayda María Campo   | esposa     | 33   | Primaria     | Amp. de Casa  | NO                                   | NO   |
| José Campo Campo   | hijo       | 13   | Bachillerato | Estudiante    | Familiares accion                    | NO   |
| Yohana Campo Campo | hija       | 16   | Bachillerato | Estudiante    | Familiares accion                    | NO   |
| Carlos Campo Campo | papá       | 32   | Primaria     | ---           | NO                                   | NO   |
| Jairo Campo        | Hermano    | 50   | Primaria     | Construcción. | NO                                   | NO   |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? 2

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ 200.000

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? 4

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia?

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué?

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué?

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? es parte del trabajo y no pagan bien

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: Jose Raul Campo Lopez C.C.: 6316950 FIRMA: Jose Raul Campo Lopez  
 Nombre de quien diligencia:  
 T. P.:

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**MINERÍA**

**1. INFORMACIÓN BÁSICA:**

1.1. Nombre del Minero: Jhon Freddy Morales Bernal Fecha visita: \_\_\_\_\_

1.2. No. De identificación: 14.650.497 de Ginebra 1.3. Tiene RUT: SI  NO

1.4. Edad: 46 1.5. Sexo: M  F

1.6. Lugar de nacimiento: Ginebra 1.7. Lugar de residencia: Ginebra Villavieja Zona: Rural  Urbana

1.8. Número Telefónico: 3218729484 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno

1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO

1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI.MINERO? SI  NO

1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre              | No. Identificación | Actividad        | Lugar de Residencia | Teléfono   |
|----|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|------------|
| 1  | Juan Carlos Bolanos |                    | Extracción Arena | La Cuesta           | 3127791265 |
| 2  | Jhon Steven Morales |                    | Extracción Arena | Santa Helena        | 3187715486 |

**2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA**

2.1. Municipio: Ginebra 2.2. Departamento: Valle

2.3. Ubicación: Vereda La Cuesta Río o Quebrada Rio La Cuesta Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_

2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA**

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermittente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO

3.2.1. Cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? \_\_\_\_\_

3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_

3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO

3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO

3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_

3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom

3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO

3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años

3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

**4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES**

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada

4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
Con Pala, Manga

4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_

4.3 Tipo de mineral:  
Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
Arcilla \_\_\_\_\_  
Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_

4.4 Producción:  
Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 30 Quilates \_\_\_\_\_ Gramos \_\_\_\_\_ Horas trabajadas: 8 horas o menos  10 horas \_\_\_\_\_ 12 horas \_\_\_\_\_  
Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado  Domingo \_\_\_\_\_

4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: Arena, balasto, grava

| 4.6 Precio de venta del mineral: \$ | Tonelada | M3 | Quilates | Gramos        | 4.7 Costo del Producción: \$ | Tonelada | M3 | Quilates | Gramos        |
|-------------------------------------|----------|----|----------|---------------|------------------------------|----------|----|----------|---------------|
|                                     |          |    |          | <u>45.000</u> |                              |          |    |          | <u>25.000</u> |

4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 35.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_

4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? telefonicamente

4.11. Cuales son sus principales compradores? \_\_\_\_\_

4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Pala                                | Pica                                | Matraca                  | Barcaza                  | Balde                    | Batea                    |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Canalón                             | Otro?                               | Cual?                    |                          |                          |                          |
|                                     |                                     | <u>Manga</u>             |                          |                          |                          |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |         |       |       |            |                     |
|--------|---------|-------|-------|------------|---------------------|
| Botas  | Guantes | Gafas | Casco | Mascarilla | Protección Auditiva |
| Overol | Otro    | Cual? |       |            |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *Extraer material del centro del casco*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *Se empaqueta en bolsas y se lo lleva el carro de basura.*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad?

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual? *Planta de Apeleo.*

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Cuido de medio ambiente*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido      | Parentesco    | Edad      | Escolaridad            | Ocupación                  | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|------------------------|---------------|-----------|------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--|
| <i>Jhon Morales</i>    | <i>hijo</i>   | <i>21</i> | <i>7° bachillerato</i> | <i>Ayudante extracción</i> | <i>NO</i>                            | <i>SI</i>  |
| <i>Clasbia Morales</i> | <i>hija</i>   | <i>18</i> | <i>11° bachiller</i>   | <i>Desempleada</i>         | <i>NO</i>                            | <i>SI</i>  |
| <i>Reysi Clavijo</i>   | <i>Esposa</i> | <i>43</i> | <i>6° bachillerato</i> | <i>Ama de Casa</i>         | <i>NO</i>                            | <i>SI</i>  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque? *la hija terminó, el hijo no quiso continuar.*

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *800.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *2*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *2*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *lo están acabando por máquinas*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué?

7.7. Cambiarla la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecer algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Jhon Freddy Morales* C.C.: *14650497* FIRMA: *Jhon Freddy Morales*

Nombre de quien diligencia:

NOMBRE: T. P.

La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.



4.13. Elementos de Protección Personal:

|        |         |       |       |            |                     |
|--------|---------|-------|-------|------------|---------------------|
| Botas  | Guantes | Gafas | Casco | Mascarilla | Protección Auditiva |
| Overol | Otro    | Cual? |       |            |                     |

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales?

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *No hay residuos.*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *T*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como?

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaría recibir capacitación? *Cuidado Medio ambiente.*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar?

| Nombre y Apellido      | Parentesco     | Edad      | Escolaridad           | Ocupación                 | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desee recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|------------------------|----------------|-----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|
| <i>Liliana Hostado</i> | <i>Esposa.</i> | <i>43</i> | <i>5° primaria.</i>   | <i>Ama de Casa.</i>       | <i>NO</i>                            | <i>SI</i>  |
| <i>José Restrepo</i>   | <i>hijo.</i>   | <i>29</i> | <i>11° bachiller.</i> | <i>Ayudante extracur.</i> | <i>NO</i>                            | <i>SI</i>  |
| <i>Carlos Restrepo</i> | <i>hijo.</i>   | <i>23</i> | <i>11° bachiller.</i> | <i>Oficinas Varios.</i>   | <i>NO</i>                            | <i>SI</i>  |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Porque? *terminaron bachillerato.*

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *2*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cuál?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cuál?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompañan o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *500.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *3*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *1*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cuál?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué?

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Porqué? *lo que sabe hacer.*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Porqué?

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenece algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cuál?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por:

NOMBRE: *Adán Alberto Restrepo P.* c.c.: *6.188.903* FIRMA: *A/Bertón*

NOMBRE: T. P.:  
 La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

### MINERÍA DE SUBSISTENCIA

1. INFORMACIÓN BÁSICA:

1.1. Nombre del Minero: Samanbá Campo Yanda de Florida Valle Fecha visita: \_\_\_\_\_  
 1.2. No. De identificación: 29.54.309 1.3. Tiene RUT: SI  NO   
 1.4. Edad: 52 1.5. Sexo: M  F   
 1.6. Lugar de nacimiento: Florida Valle 1.7. Lugar de residencia: Costa Rica Zona: Rural  Urbana   
 1.8. Número telefónico: 3192891235 1.9. Información Seguridad Social: EPS  Sisben  ARL  Pensión  Ninguno   
 1.10. Es víctima del conflicto armado? SI  NO   
 1.11. Tiene alguna discapacidad? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 1.12. Está registrado en el RUCOM? SI  NO  1.13. Esta registrado en el SI MINERO? SI  NO   
 1.14. Nombre de los mineros de subsistencia con quien trabaja para extraer el mineral:

| N° | Nombre                   | No. Identificación | Actividad      | Lugar de Residencia | Teléfono |
|----|--------------------------|--------------------|----------------|---------------------|----------|
|    | <u>Emerson Roman</u>     |                    | <u>Barbero</u> | <u>Costa Rica</u>   |          |
|    | <u>Henry Roman Campo</u> |                    | <u>Barbero</u> | <u>Costa Rica</u>   |          |
|    | <u>Roberto Roman</u>     |                    | <u>Barbero</u> |                     |          |
|    | <u>Caro Roman</u>        |                    | <u>Barbero</u> |                     |          |
|    | <u>Jaime Roman</u>       |                    | <u>Barbero</u> |                     |          |

2. UBICACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA

2.1. Municipio: Ginebio 2.2. Departamento: Valle  
 2.3. Ubicación: Vereda Guapal Río o Quebrada Flautas Finca \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_ 2.4. Área de Trabajo (m2): \_\_\_\_\_  
 2.5. Ubicación en Coordenadas planas: X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

3. ANTECEDENTES DE ACTIVIDAD MINERA

3.1. Estado actual de la operación: Activa  Intermitente  3.2. Ha interrumpido la actividad? SI  NO   
 3.2.1. Cuánto tiempo? 9 meses 3.2.2. A qué se dedicó en este tiempo? Defensa Cafe  
 3.3. Realiza otra actividad diferente a la minería? SI  NO  Cuál? Cultivos  
 3.4. Efectúa la actividad minera dentro de un título minero? SI  NO  Título minero: \_\_\_\_\_  
 3.4.1. Tiene permiso del titular? SI  NO   
 3.5. Efectúa la actividad minera en propiedad privada? SI  NO  3.5.1. Tiene permiso del dueño del predio? SI  NO   
 3.6. Efectúa la actividad en una zona de comunidad negra, indígena o mixta? SI  NO  Cuál? resguardo  
 3.7. Efectúa la actividad en un lugar restringido/excluido? SI  NO  Cuál? \_\_\_\_\_  
 3.8. Usted hace parte de un grupo étnico? SI  NO  Cuál? Indígena  Afro  Raizal  Rom   
 3.9. Vive cerca del lugar donde adelanta la actividad minera? SI  NO   
 3.10. Hace cuánto tiempo reside en el lugar?: 0 a 1 año  1 a 3 años  3 a 5 años  Más de cinco años   
 3.11. Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad minera? < 1 año  1 a 5 años  5 a 10 años  10 a 20 años  >20 años

4. ASPECTOS TÉCNICO - AMBIENTALES

4.1. Tipo de explotación: Manual  Mecanizada   
 4.1.1. Descripción de la manera en que realiza la actividad minera de subsistencia:  
Saca el aluvion, luego lo hecha en la batea.  
 4.2. Utiliza alguna de estas sustancias? Mercurio  Cianuro  Aceites  Ninguna  Otras  Cuales? \_\_\_\_\_  
 4.3 Tipo de mineral:  
 Materiales Preciosos: Plata \_\_\_\_\_ Oro  Platino \_\_\_\_\_  
 Arenas y Gravas (Materiales de Construcción) \_\_\_\_\_  
 Arcilla \_\_\_\_\_  
 Piedras Preciosas: Esmeralda \_\_\_\_\_ Morallas \_\_\_\_\_  
 Piedras Semipreciosas: Cuarzo \_\_\_\_\_ Amatistas \_\_\_\_\_ Gemas \_\_\_\_\_ Agata \_\_\_\_\_ Ambar \_\_\_\_\_ Circon \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
 4.4 Producción:  
 Semanal: Ton \_\_\_\_\_ m3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 3 Horas trabajadas: 8 horas o menos  10 horas \_\_\_\_\_ 12 ho \_\_\_\_\_  
 Días que labora: Lunes  Martes  Miércoles  Jueves  Viernes  Sábado \_\_\_\_\_ Domingo \_\_\_\_\_  
 4.5 Beneficia el mineral? SI  NO  Descripción del producto final: oro en grano  
 4.6 Precio de venta del mineral: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 75.000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.7 Costo del Producción: \$ \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_ M3 \_\_\_\_\_ Quilates \_\_\_\_\_ Gramos 35.000 No sabe \_\_\_\_\_  
 4.8 Ingreso diario por el producto de su actividad minera: \$ 20.000 4.9. Paga regalías?: SI  NO  Cuánto? \$ \_\_\_\_\_  
 4.10. Comercializa el mineral? SI  NO  ¿Cómo? tiene compradores fijos  
 4.11. Cuales son sus principales compradores? 1 persona - el mono  
 4.12. Herramientas utilizadas para la extracción:

| Herramienta | Utilizada                           |
|-------------|-------------------------------------|
| Pala        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pica        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Matraca     | <input type="checkbox"/>            |
| Barcaza     | <input type="checkbox"/>            |
| Balde       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Batea       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Canalón     | <input type="checkbox"/>            |
| Otro?       | <input type="checkbox"/>            |
| Cual?       | <input type="checkbox"/>            |

4.13. Elementos de Protección Personal:

|              |                                     |              |                                     |             |                                     |       |                          |            |                          |                     |                          |
|--------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Botas Overol | <input checked="" type="checkbox"/> | Guantes Otro | <input checked="" type="checkbox"/> | Gafas Cual? | <input checked="" type="checkbox"/> | Casco | <input type="checkbox"/> | Mascarilla | <input type="checkbox"/> | Protección Auditiva | <input type="checkbox"/> |
|--------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|

4.14. En su actividad realiza acciones para cuidar el medio ambiente? SI  NO  Cuales? *no contamina el no*

4.15. Qué manejo le da a los residuos que genera? *los encaran y la arroja la devalora el lugar donde cae*

4.16. En qué cree que debe mejorar su actividad? *que le den permiso para trabajar libremente.*

**5. CAPACITACIÓN**

5.1. Ha recibido capacitación en seguridad y salud en el trabajo? SI  NO

5.2. Ha recibido capacitación en temas ambientales? SI  NO  Cual?

5.2.1. Ha aplicado sus aprendizajes ambientales en su actividad diaria? SI  NO  Como? *no contaminando el ambiente.*

5.3. Ha recibido capacitación sobre temas mineros? Técnicos  Jurídicos  NO

5.4. Ha recibido capacitación en temas diferentes a la minería? SI  NO  Cual?

5.5. En que temas le gustaria recibir capacitación? *Sobre mineria.*

**6. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS**

6.1. Estado civil?: Soltero  Casado  Unión Libre  Separado  Viudo

6.2. Cuántas personas conforman su núcleo familiar? *8 hijos y 8 nietas. Amer Roman (Hijo) Esmeralda Diaz (hija)*

| Nombre y Apellido | Parentesco | Edad | Escolaridad | Ocupación      | Recibe beneficio del Gobierno? Cual? | Desea recibir formación en alternativas laborales? Cual? |
|-------------------|------------|------|-------------|----------------|--------------------------------------|--|
| Emerson Roman     | hijo       | 36   | Primaria    | Baqueiro       | NO                                   | SI   |
| Marydy Roman      | hija       | 34   | Primaria    | Ama de Casa    | SI <i>por hijos en acción</i>        | SI   |
| Enry Roman        | hijo       | 32   | Primaria    | Oficios Varios | Familias en acción                   | SI   |
| Robinson Roman    | hijo       | 26   | Primaria    | Oficios Varios | NO                                   | SI   |
| Coena Roman       | hija       | 24   | Bachiller   | Oficios Varios | Familias en acción                   | SI   |
| Orar Roman        | hijo       | 22   | Primaria    | Oficios Varios | NO                                   | SI   |

6.3. Sus hijos se encuentran escolarizados? SI  NO  Pórqe?

6.4. Cuántos de sus hijos son mayores de 14 años? *7*

6.5. Tipo de vivienda: Propia  Familiar  Arrendada

6.6. Material de la vivienda: Bareque  Ladrillo/Cemento  Madera  Otro  Cual?

6.7. Cuenta con servicios públicos como: Agua  Energía  Alcantarillado  Gas Domiciliario  Otro  Cual?

6.8. Algunos de sus hijos menores de edad lo acompaña o colabora en el trabajo que realiza? SI  NO  Edad:

**7. COMPONENTE ECONÓMICO**

7.1. Cuánto son sus ingresos mensuales, aproximadamente? \$ *200.000*

7.2. De las personas que conforman su núcleo familiar, cuántas dependen económicamente de usted? *4*

7.3. De su núcleo familiar, cuántas personas ejercen la minería de subsistencia? *7*

7.4. Recibe algún beneficio especial del gobierno? SI  NO  Cual?

7.5. Le ve algún futuro a la minería de subsistencia en el municipio? SI  NO  Por qué? *por los proyectos que estan*

7.6. Le gustaría continuar en la minería? SI  NO  Por qué? *es una labor que conoce.*

7.7. Cambiaría la actividad minera por otra? SI  NO  Por qué? *la estan impidiendo en el municipio.*

7.8. Qué forma de empleo le gustaría tener? Asociado  Empleado  Independiente

**8. COMPONENTE ESCOLARIDAD**

8.1. Grado de escolaridad del minero de subsistencia: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario  Ninguno

Si es Técnico o Universitario, indicar cual carrera:

8.2. Sabe leer y escribir? SI  NO

**9. COMPONENTE ASOCIATIVIDAD**

9.1. Pertenecé algún Grupo Asociativo? SI  NO  Cual?

9.2. Nombre del Representante Legal:

9.3. Teléfono:

Observaciones:

La información consignada aquí fue suministrada por.

NOMBRE: *Amanda Camacho* C.C.: *29.514.308* FIRMA: *Amanda Camacho*

NOMBRE: T. P.:  
 La información suministrada fue de manera libre y voluntaria.

**ANEXO B. ENTREVISTAS**

62

**ENTREVISTA A LÍDERES SOCIALES, SECTORIALES Y ASOCIACIONES COMUNITARIAS**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: líderes sociales (organizaciones sociales y representantes de los sectores productivos minería, servicios públicos, mujeres lideresas)

**Objetivo:** Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones sociales frente a las afectaciones provocadas por la minería a los sistemas de vida, cultural, social y ambiental; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas frente a esta actividad

**Datos personales:**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Nombre del entrevistado:           |  |
| Nombre de la comunidad:            | Sub-estacion de policía - COSTA RICA                                 |
| Vereda en donde reside:            | No. años de residencia:  |
| Municipio:                         | Genebra  |
| Reserva de su nombre:              | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>              |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> FIRMA: _____ |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.****SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LA AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:**

- 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?
- 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? (por ejemplo: deforestación, desempleo,? CAUSAS

04

**ENTREVISTA A LÍDERES SOCIALES, SECTORIALES Y ASOCIACIONES  
COMUNITARIAS**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: líderes sociales (organizaciones sociales y representantes de los sectores productivos minería, servicios públicos, mujeres lideresas)

**Objetivo:** Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones sociales frente a las afectaciones provocadas por la minería a los sistemas de vida, cultural, social y ambiental; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas frente a esta actividad

**Datos personales:**

|                                    |   |                            |
|------------------------------------|---|----------------------------|
| Nombre del entrevistado:           | Silvia Alejandra Bravo                    |                            |
| Nombre de la comunidad:            | Taller de febreria Joyeros Calera - Baena |                            |
| Vereda en donde reside:            | Casa Urbano Ginebra                       | No. años de residencia: 21 |
| Municipio:                         | Ginebra                                   |                            |
| Reserva de su nombre:              | SI ___ NO ___                             |                            |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI ___ NO ___                             | FIRMA: Silvia A M V        |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

**SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LA AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:**

- 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?
- 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? (por ejemplo: deforestación, desempleo, ? CAUSAS

44

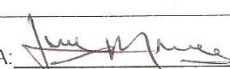
### ENTREVISTA A LÍDERES SOCIALES, SECTORIALES Y ASOCIACIONES COMUNITARIAS

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: líderes sociales (organizaciones sociales y representantes de los sectores productivos minería, servicios públicos, mujeres lideresas)

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones sociales frente a las afectaciones provocadas por la minería a los sistemas de vida, cultural, social y ambiental; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas frente a esta actividad

#### Datos personales:

|                                    |  |                         |  |
|------------------------------------|--|-------------------------|--|
| Nombre del entrevistado:           | Hely Morales   |                         |  |
| Nombre de la comunidad:            | Costa Rica   |                         |  |
| Vereda en donde reside:            |  | No. años de residencia: |  |
| Corregimiento de Costa Rica        | 55 Años  |                         |  |
| Municipio:                         |  |                         |  |
| Reserva de su nombre:              | SI ___ NO ___  |                         |  |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ___ FIRMA:  |                         |  |

#### CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.

##### SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

##### SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LA AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:

- 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?
- 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? (por ejemplo: deforestación, desempleo,? CAUSAS

46  
47  
48  
49

**ENTREVISTA A LÍDERES SOCIALES, SECTORIALES Y ASOCIACIONES  
COMUNITARIAS**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: líderes sociales (organizaciones sociales y representantes de los sectores productivos minería, servicios públicos, mujeres lideresas)

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones sociales frente a las afectaciones provocadas por la minería a los sistemas de vida, cultural, social y ambiental; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas frente a esta actividad

**Datos personales:**

|                                    |   |                         |         |
|------------------------------------|---|-------------------------|---------|
| Nombre del entrevistado:           | HERNANDO NOGUEIRA CAJAS   |                         |         |
| Nombre de la comunidad:            | UMATA GINEBRA   |                         |         |
| Vereda en donde reside:            | CONQUIMUNT  | No. años de residencia: | 40 AÑOS |
|                                    | Costa-Rica  |                         |         |
| Municipio:                         |   |                         |         |
| Reserva de su nombre:              | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>                                |                         |         |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> FIRMA: Hernando Nogueira Cajas |                         |         |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

**SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LA AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:**

- 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?
- 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? (por ejemplo: deforestación, desempleo,? CAUSAS

53

### ENTREVISTA A LÍDERES SOCIALES, SECTORIALES Y ASOCIACIONES COMUNITARIAS

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: líderes sociales (organizaciones sociales y representantes de los sectores productivos minería, servicios públicos, mujeres lideresas)

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones sociales frente a las afectaciones provocadas por la minería a los sistemas de vida, cultural, social y ambiental; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas frente a esta actividad

#### Datos personales:

|                                    |  |                         |         |
|------------------------------------|--|-------------------------|---------|
| Nombre del entrevistado:           | Liliana Tenorio  |                         |         |
| Nombre de la comunidad:            |  |                         |         |
| Vereda en donde reside:            | Costanica  | No. años de residencia: | 25 años |
| Municipio:                         |  |                         |         |
| Reserva de su nombre:              | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                       |                         |         |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> FIRMA: <i>Liliana</i> |                         |         |

#### CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.

##### SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

##### SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LA AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:

- 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?
- 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? (por ejemplo: deforestación, desempleo,? CAUSAS

53

**ENTREVISTA A LÍDERES SOCIALES, SECTORIALES Y ASOCIACIONES  
COMUNITARIAS**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: líderes sociales (organizaciones sociales y representantes de los sectores productivos minería, servicios públicos, mujeres lideresas)

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones sociales frente a las afectaciones provocadas por la minería a los sistemas de vida, cultural, social y ambiental; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas frente a esta actividad

**Datos personales:**

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Nombre del entrevistado:           | Lorena Rojas   |  |
| Nombre de la comunidad:            |  |  |
| Vereda en donde reside:            | Casoubano Ginebra  | No. años de residencia: 26   |
| Municipio:                         |  |  |
| Reserva de su nombre:              | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> FIRMA: Lorena Rojas. |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA  
MINERIA.**

**SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LA AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR  
MINERIA:**

- 3) ¿Cuáles son las afectaciones que usted ha notado en los últimos 10 años?
- 4) ¿Cuáles considera son las causas por las cuales se da afectaciones sociales e hídricas? (por ejemplo: deforestación, desempleo,? CAUSAS

44

### ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

**Objetivo:** Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hídricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

#### Datos personales:

|                                    |                        |    |                         |
|------------------------------------|------------------------|----|-------------------------|
| Nombre del entrevistado:           | Jose wilam Duarte CRUZ |    |                         |
| Nombre de la comunidad:            | Concejal-Ginebra       |    |                         |
| Vereda en donde reside:            | Comunidad Costa Rica   |    | No. años de residencia: |
| Municipio:                         | Ginebra valle          |    |                         |
| Reserva de su nombre:              | SI                     | NO | X                       |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI                     | X  | NO                      |
| FIRMA:                             | Jose Wilam Duarte      |    |                         |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

#### SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

#### SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

61

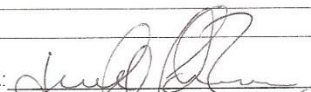
**ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

**Objetivo:** Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hídricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

**Datos personales:**

|                                    |   |                         |  |
|------------------------------------|---|-------------------------|--|
| Nombre del entrevistado:           | Jose Luis Castro Ospina   |                         |  |
| Nombre de la comunidad:            | Policia Ambiental   |                         |  |
| Vereda en donde reside:            | Costa Rica  | No. años de residencia: |  |
| Municipio:                         | Costa Rica  |                         |  |
| Reserva de su nombre:              | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>  |                         |  |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> FIRMA:  |                         |  |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

**SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería? es
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:**

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

71

69.

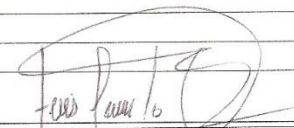
### ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

**Objetivo:** Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hídricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

#### Datos personales:

|                                    |                          |                         |  |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| Nombre del entrevistado:           | Luis Fernando Ordóñez C. |                         |  |
| Nombre de la comunidad:            | Miniminas - SENA         |                         |  |
| Vereda en donde reside:            |                          | No. años de residencia: |  |
| Municipio:                         |                          |                         |  |
| Reserva de su nombre:              | SI                       | NO                      | <input checked="" type="checkbox"/>  |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI                       | NO                      | FIRMA:  |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

#### SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

#### SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

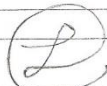
**ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hídricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

**Datos personales:**

|                                    |  |                         |   |
|------------------------------------|--|-------------------------|---|
| Nombre del entrevistado:           | IT. Izandiro Burgos Patiño   |                         |   |
| Nombre de la comunidad:            |  |                         |   |
| Vereda en donde reside:            | Costa Rica   | No. años de residencia: | 2.  |
| Municipio:                         | Ginebra (V)  |                         |   |
| Reserva de su nombre:              | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |                         |   |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>            | FIRMA:                  |  |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

**SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:**

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

67


### ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

**Objetivo:** Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hidricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

#### Datos personales:

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Nombre del entrevistado:           | Jonathan Nuevas  |  |
| Nombre de la comunidad:            | Municipio Sinebro - Valle  |  |
| Vereda en donde reside:            |  | No. años de residencia:  |
| Municipio:                         | Sinebro  |  |
| Reserva de su nombre:              | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |  |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> | FIRMA:  |

#### CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.

##### SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

##### SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hidricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

42

**ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL**

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Río Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hídricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

**Datos personales:**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Nombre del entrevistado:           | Alexandra Marcela Montes                |
| Nombre de la comunidad:            | Cabildo Indígena Cuenca del Río Guabas  |
| Vereda en donde reside:            | No. años de residencia:<br>La Floresta. |
| Municipio:                         | Ginebra - Oficina Desarrollo Social     |
| Reserva de su nombre:              | SI ___ NO ___                           |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI ___ NO ___ FIRMA: Alex M. Montes     |

**CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.**

**SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:**

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

**SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:**

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hídricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

50-49


### ENTREVISTA A TOMADORES DE DECISIÓN, FUNCIONARIOS Y PROVEEDORES DE INFORMACION AMBIENTAL

Agradecemos su participación en este estudio sobre el Análisis de Las Afectaciones Sociales E Hídricas, Por La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas realizado por las estudiantes de maestría en Desarrollo Sostenible y medio Ambiente en la Universidad de Manizales. Sus saberes y conocimientos sobre La Explotación de Minería Aurífera Sobre La Cuenca Del Rio Guabas, el desarrollo y la comunidad son muy importantes para el presente estudio. Se garantiza absoluta confidencialidad de su nombre, a menos que nos autorice publicarlo.

DIRIGIDA A: tomadores de decisión, funcionarios y proveedores de información ambiental (alcalde, funcionario de planeación, funcionario secretaria de salud, CVC).

Objetivo: Conocer la percepción, la gestión y compromiso de las organizaciones estatales y particulares para afrontar las afectaciones sociales e hidricas; así como las experiencias exitosas implementadas por las mismas.

#### Datos personales:

|                                    |   |                          |  |
|------------------------------------|---|--------------------------|--|
| Nombre del entrevistado:           | SEGUNDO ABELMAY. pisca pizillo                |                          |  |
| Nombre de la comunidad:            | C.V.C.  |                          |  |
| Vereda en donde reside:            | Costa Rica.                                   | No. años de residencia:  | 30 años  |
| Municipio:                         | Ginebra.                                      |                          |  |
| Reserva de su nombre:              | SI ___ NO <input checked="" type="checkbox"/> |                          |  |
| Autoriza publicar sus testimonios: | SI  | NO                       | FIRMA:  |
|                                    | <input checked="" type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/> |  |

#### CATEGORÍA: CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO FRENTE A LA MINERIA.

##### SUBCATEGORÍA SIGNIFICADO DE MINERIA:

- 1) Para usted, ¿qué significa la minería?
- 2) ¿Qué creencias existen en la comunidad sobre los cambios extremos de la minería que actualmente se están presentado?

##### SUBCATEGORÍA PERCEPCIÓN DE LAS AFECTACIONES SOCIALES E HIDRICAS POR MINERIA:

- 3) ¿Considera que la gestión del estado y sus instituciones son de alguna forma responsables de este fenómeno? ¿Por qué?
- 4) ¿Cómo se han abordado los cambios y afectaciones sociales e hidricas en el municipio de Ginebra?
- 5) ¿De qué manera considera que la administración municipal/organización responde a las necesidades y expectativas de la comunidad?

**ANEXO C. ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS.**

**Año 2002**

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL

**LABORATORIO AMBIENTAL** IMPRESO : AGOSTO 21 DE 2002  
 REIMPRESO : OCTUBRE 04 DE 2002

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Antor mina La Victoria  
 MUESTRA No : 782 HORA : 09:45  
 FECHA DE MUESTREO : Junio 12 de 2002

| PARAMETRO                | UN.     | CONC.  | PARAMETRO          | UN.  | CONC.    |
|--------------------------|---------|--------|--------------------|------|----------|
| pH                       | unidad. | 7,66   | Hierro             | mg/l | 0,533    |
| Temperatura              | C       | 15,4   | Manganeso          | mg/l | < 0,05   |
| Color                    | unidad. | 10,0   | Sodio              | mg/l | 2,44     |
| Turbiedad                | UNT     | 21,0   | Potasio            | mg/l | 0,456    |
| Sólidos Totales          | mg/l    | 16,4   | Cobre              | mg/l | < 0,02   |
| Sólidos Suspendidos      | mg/l    | 10,7   | Zinc               | mg/l | < 0,03   |
| Sólidos Disueltos        | mg/l    | 15,3   | Cloruros           | mg/l | 2,34     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg/l    | ---    | Sulfatos           | mg/l | < 0,31   |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg/l    | < 3,28 | Fosfatos           | mg/l | < 0,06   |
| Oxígeno Disuelto         | mg/l    | *      | Fósforo Total      | mg/l | < 0,06   |
| Dureza Total             | mg/l    | 60,0   | Nitrógeno Total    | mg/l | 1,18     |
| Dureza Cálctica          | mg/l    | 30,0   | Nitrógeno Amónico  | mg/l | < 0,5    |
| Dureza Magnésica         | mg/l    | 30,0   | Nitritos           | mg/l | 0,260    |
| Calcio                   | mg/l    | 12,0   | Nitros             | μg/l | 5,0      |
| Magnesio                 | mg/l    | 7,20   | Plomo              | mg/l | < 0,06   |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0,0    | Mercurio           | μg/l | < 0,3    |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 57,2   | Cianuros           | μg/l | < 0,8    |
| Carbonatos               | mg/l    | 0,0    | Coliformes Totales | NMP  | 2,40E+04 |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 63,7   | Coliformes Fecales | NMP  | 2,40E+04 |
| Conductancia Específica  | μS/cm   | 108    |                    |      |          |

OBSERVACIONES : \*Data de campo reportable.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL

**LABORATORIO AMBIENTAL** IMPRESO : AGOSTO 21 DE 2002  
 REIMPRESO : OCTUBRE 04 DE 2002

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Despues mina La Victoria  
 MUESTRA No : 783 HORA : 10:10  
 FECHA DE MUESTREO : Junio 12 de 2002

| PARAMETRO                | UN.     | CONC.  | PARAMETRO          | UN.  | CONC.    |
|--------------------------|---------|--------|--------------------|------|----------|
| pH                       | unidad. | 7,75   | Hierro             | mg/l | 0,548    |
| Temperatura              | C       | 16,2   | Manganeso          | mg/l | < 0,05   |
| Color                    | unidad. | 15,0   | Sodio              | mg/l | 2,37     |
| Turbiedad                | UNT     | 16,0   | Potasio            | mg/l | 0,626    |
| Sólidos Totales          | mg/l    | 168    | Cobre              | mg/l | < 0,02   |
| Sólidos Suspendidos      | mg/l    | 13,0   | Zinc               | mg/l | < 0,03   |
| Sólidos Disueltos        | mg/l    | 155    | Cloruros           | mg/l | 2,38     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg/l    | ---    | Sulfatos           | mg/l | < 0,31   |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg/l    | < 3,28 | Fosfatos           | mg/l | < 0,06   |
| Oxígeno Disuelto         | mg/l    | *      | Fósforo Total      | mg/l | < 0,06   |
| Dureza Total             | mg/l    | 66,0   | Nitrógeno Total    | mg/l | 1,31     |
| Dureza Cálctica          | mg/l    | 32,0   | Nitrógeno Amónico  | mg/l | < 0,5    |
| Dureza Magnésica         | mg/l    | 34,0   | Nitros             | mg/l | 0,252    |
| Calcio                   | mg/l    | 12,8   | Nitros             | μg/l | 5,0      |
| Magnesio                 | mg/l    | 8,16   | Plomo              | mg/l | < 0,06   |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0,0    | Mercurio           | μg/l | < 0,3    |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 55,7   | Cianuros           | μg/l | < 0,8    |
| Carbonatos               | mg/l    | 0,0    | Coliformes Totales | NMP  | 2,40E+03 |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 68,0   | Coliformes Fecales | NMP  | 2,40E+03 |
| Conductancia Específica  | μS/cm   | 106    |                    |      |          |

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL

**LABORATORIO AMBIENTAL** IMPRESO : AGOSTO 21 DE 2002  
 REIMPRESO : OCTUBRE 04 DE 2002

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Puente Rojo  
 MUESTRA No : 786 HORA : 11:05  
 FECHA DE MUESTREO : Junio 12 de 2002

| PARAMETRO                | UN.     | CONC.  | PARAMETRO          | UN.  | CONC.    |
|--------------------------|---------|--------|--------------------|------|----------|
| pH                       | unidad. | 7,57   | Hierro             | mg/l | 0,735    |
| Temperatura              | C       | 17,9   | Manganeso          | mg/l | < 0,05   |
| Color                    | unidad. | 20,0   | Sodio              | mg/l | 2,23     |
| Turbiedad                | UNT     | 23,0   | Potasio            | mg/l | 0,483    |
| Sólidos Totales          | mg/l    | 80,0   | Cobre              | mg/l | < 0,02   |
| Sólidos Suspendidos      | mg/l    | 32,0   | Zinc               | mg/l | < 0,03   |
| Sólidos Disueltos        | mg/l    | 48,0   | Cloruros           | mg/l | 2,65     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg/l    | ---    | Sulfatos           | mg/l | < 0,31   |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg/l    | < 3,28 | Fosfatos           | mg/l | < 0,06   |
| Oxígeno Disuelto         | mg/l    | *      | Fósforo Total      | mg/l | < 0,06   |
| Dureza Total             | mg/l    | 66,0   | Nitrógeno Total    | mg/l | 1,15     |
| Dureza Cálctica          | mg/l    | 28,0   | Nitrógeno Amónico  | mg/l | < 0,5    |
| Dureza Magnésica         | mg/l    | 38,0   | Nitros             | mg/l | 0,386    |
| Calcio                   | mg/l    | 11,2   | Nitros             | μg/l | < 2,3    |
| Magnesio                 | mg/l    | 9,12   | Plomo              | mg/l | < 0,06   |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0,0    | Mercurio           | μg/l | < 0,3    |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 56,8   | Cianuros           | μg/l | < 0,8    |
| Carbonatos               | mg/l    | 0,0    | Coliformes Totales | NMP  | 2,40E+03 |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 69,2   | Coliformes Fecales | NMP  | 2,40E+03 |
| Conductancia Específica  | μS/cm   | 105    |                    |      |          |

| RIO GUABAS               |           |                   | RIO GUABAS               |            |           | RIO GUABAS               |                            |            | RIO GUABAS          |                   |                            |
|--------------------------|-----------|-------------------|--------------------------|------------|-----------|--------------------------|----------------------------|------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| LOCALIDAD                | : Ginebra | ESTACION          | : Antes mina La Victoria | LOCALIDAD  | : Ginebra | ESTACION                 | : Despues mina La Victoria | LOCALIDAD  | : Ginebra           | ESTACION          | : Despues mina La Victoria |
| MUESTRA No               | : 1295    | FECHA DE MUESTREO | : Septiembre 17 de 2002  | MUESTRA No | : 1296    | FECHA DE MUESTREO        | : Septiembre 17 de 2002    | MUESTRA No | : 1296              | FECHA DE MUESTREO | : Septiembre 17 de 2002    |
|                          |           | HORA              | : 09:50                  |            |           | HORA                     | : 10:25                    |            |                     | HORA              | : 10:25                    |
| PARAMETRO                | UN.       | CONC.             | PARAMETRO                | UN.        | CONC.     | PARAMETRO                | UN.                        | CONC.      | PARAMETRO           | UN.               | CONC.                      |
| pH                       | unidad.   | 7,98              | Hierro                   | mg/l       | 0,14      | pH                       | unidad.                    | 8,05       | Hierro              | mg/l              | 0,298                      |
| Temperatura              | C         | 16,7              | Manganeso                | mg/l       | < 0,05    | Temperatura              | C                          | 17,6       | Manganeso           | mg/l              | < 0,05                     |
| Color                    | unidad.   | 5,0               | Sodio                    | mg/l       | 2,81      | Color                    | unidad.                    | 5,0        | Sodio               | mg/l              | 3,18                       |
| Turbiedad                | UNT       | 73,0              | Potasio                  | mg/l       | 0,360     | Turbiedad                | UNT                        | 9,0        | Potasio             | mg/l              | 0,490                      |
| Sólidos Totales          | mg/l      | 132               | Cobre                    | mg/l       | < 0,02    | Sólidos Totales          | mg/l                       | 127        | Cobre               | mg/l              | < 0,02                     |
| Sólidos Suspendidos      | mg/l      | 5,70              | Zinc                     | mg/l       | < 0,03    | Sólidos Suspendidos      | mg/l                       | 8,20       | Zinc                | mg/l              | < 0,03                     |
| Sólidos Disueltos        | mg/l      | 126               | Cloruros                 | mg/l       | 3,18      | Sólidos Disueltos        | mg/l                       | 119        | Cloruros            | mg/l              | 2,93                       |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg/l      | ---               | Sulfatos                 | mg/l       | < 0,31    | Demanda Bioq. de Oxígeno | mg/l                       | ---        | Sulfatos            | mg/l              | 5,88                       |
| Demanda Oca. de Oxígeno  | mg/l      | 8,21              | Fosfatos                 | mg/l       | < 0,06    | Demanda Oca. de Oxígeno  | mg/l                       | 4,81       | Fosfatos            | mg/l              | < 0,06                     |
| Oxígeno Disuelto         | mg/l      | 8,21              | Fósforo Total            | mg/l       | < 0,03    | Oxígeno Disuelto         | mg/l                       | 8,17       | Fósforo Total       | mg/l              | < 0,03                     |
| Dureza Total             | mg/l      | 72,0              | Nitrógeno Total          | mg/l       | 1,19      | Dureza Total             | mg/l                       | 70,0       | Nitrógeno Total     | mg/l              | 0,74                       |
| Dureza Cálcica           | mg/l      | 36,0              | Nitrógeno Amoniacal      | mg/l       | < 0,5     | Dureza Cálcica           | mg/l                       | 34,0       | Nitrógeno Amoniacal | mg/l              | < 0,5                      |
| Dureza Magnésica         | mg/l      | 36,0              | Nitratos                 | mg/l       | 0,285     | Dureza Magnésica         | mg/l                       | 36,0       | Nitratos            | mg/l              | 0,233                      |
| Calcio                   | mg/l      | 14,4              | Nitritos                 | µg/l       | 5,0       | Calcio                   | mg/l                       | 13,6       | Nitritos            | µg/l              | 3,0                        |
| Magnesio                 | mg/l      | 8,64              | Plomo                    | mg/l       | < 0,06    | Magnesio                 | mg/l                       | 8,64       | Plomo               | mg/l              | < 0,06                     |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l      | 0,0               | Mercurio                 | µg/l       | < 0,3     | Alcalinidad a la Fenol   | mg/l                       | 0,0        | Mercurio            | µg/l              | < 0,3                      |
| Alcalinidad Total        | mg/l      | 62,3              | Cianuros                 | µg/l       | < 1,0     | Alcalinidad Total        | mg/l                       | 62,6       | Cianuros            | µg/l              | < 1,0                      |
| Carbonatos               | mg/l      | 0,0               | Coliformes Totales       | NMP        | 2,40E+04  | Carbonatos               | mg/l                       | 0,0        | Coliformes Totales  | NMP               | 2,40E+04                   |
| Bicarbonatos             | mg/l      | 76,7              | Coliformes Fecales       | NMP        | 2,40E+03  | Bicarbonatos             | mg/l                       | 76,3       | Coliformes Fecales  | NMP               | 2,40E+04                   |
| Conductancia Especifica  | µS/cm     | 113               |                          |            |           | Conductancia Especifica  | µS/cm                      | 115        |                     |                   |                            |

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL  
ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

RIO GUABAS

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Puente Rojo  
MUESTRA No : 1293  
FECHA DE MUESTREO : Septiembre 17 de 2002 HORA : 12:15

| PARAMETRO                | UN.     | CONC. | PARAMETRO           | UN.  | CONC.    |
|--------------------------|---------|-------|---------------------|------|----------|
| pH                       | unidad. | 7,44  | Hierro              | mg/l | 0,133    |
| Temperatura              | C       | 20,2  | Manganeso           | mg/l | < 0,05   |
| Color                    | unidad. | 5,0   | Sodio               | mg/l | 2,63     |
| Turbiedad                | UNT     | 8,0   | Potasio             | mg/l | 0,409    |
| Sólidos Totales          | mg/l    | 131   | Cobre               | mg/l | < 0,02   |
| Sólidos Suspendidos      | mg/l    | 8,0   | Zinc                | mg/l | < 0,03   |
| Sólidos Disueltos        | mg/l    | 123   | Cloruros            | mg/l | 2,99     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg/l    | ---   | Sulfatos            | mg/l | < 0,31   |
| Demanda Oca. de Oxígeno  | mg/l    | 4,16  | Fosfatos            | mg/l | < 0,06   |
| Oxígeno Disuelto         | mg/l    | 7,42  | Fósforo Total       | mg/l | < 0,03   |
| Dureza Total             | mg/l    | 64,0  | Nitrógeno Total     | mg/l | 1,84     |
| Dureza Cálcica           | mg/l    | 34,0  | Nitrógeno Amoniacal | mg/l | 1,72     |
| Dureza Magnésica         | mg/l    | 30,0  | Nitratos            | mg/l | 0,258    |
| Calcio                   | mg/l    | 13,6  | Nitritos            | µg/l | 3,0      |
| Magnesio                 | mg/l    | 7,20  | Plomo               | mg/l | < 0,06   |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0,0   | Mercurio            | µg/l | < 0,3    |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 65,2  | Cianuros            | µg/l | < 1,0    |
| Carbonatos               | mg/l    | 0,0   | Coliformes Totales  | NMP  | 2,40E+03 |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 73,6  | Coliformes Fecales  | NMP  | 2,40E+03 |
| Conductancia Especifica  | µS/cm   | 122   |                     |      |          |

RESERVACIONES :

### AÑO 2004

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 SUBDIRECCION DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL

**LABORATORIO AMBIENTAL**

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Antes minas La Victoria  
 MUESTRA No : 463  
 FECHA DE MUESTREO : 07/06/2004 HORA : 10:30

| PARAMETROS               | UN.     | CONC. |
|--------------------------|---------|-------|
| pH                       | unidad. | 7.60  |
| Temperatura              | C       | 16.1  |
| Color                    | unidad. | ----  |
| Turbiedad                | UNT     | 14.0  |
| Solidos Totales          | mg/l    | 101   |
| Solidos Suspendidos      | mg/l    | 7.6   |
| Solidos Disueltos        | mg/l    | 93    |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg/l    | ----  |
| Demanda Gca. de Oxigeno  | mg/l    | 2.3   |
| Oxigeno Disuelto         | mg/l    | 7.90  |
| Dureza Total             | mg/l    | 64.0  |
| Dureza Calcica           | mg/l    | 38.0  |
| Dureza Magnesica         | mg/l    | 26.0  |
| Calcio                   | mg/l    | 15.20 |
| Magnesio                 | mg/l    | 6.24  |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0.0   |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 60.8  |
| Carbonatos               | mg/l    | 0.0   |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 74.1  |
| Conductancia Especifica  | µS/cm   | 120.1 |
| Sulfatos                 | mg/l    | 5.33  |
| Fosfatos                 | mg/l    | <0.06 |
| Fosforo Total            | mg/l    | 0.027 |
| Nitrogeno Total          | mg/l    | 1.23  |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg/l    | 1.17  |
| Nitratos                 | mg/l    | 0.219 |
| Nitritos                 | µg/l    | <3.0  |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 SUBDIRECCION DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL

**LABORATORIO AMBIENTAL**

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Después minas La Victoria  
 MUESTRA No : 464  
 FECHA DE MUESTREO : 07/06/2004 HORA : 10:45

| PARAMETROS               | UN.     | CONC. |
|--------------------------|---------|-------|
| pH                       | unidad. | 7.64  |
| Temperatura              | C       | 16.4  |
| Color                    | unidad. | ----  |
| Turbiedad                | UNT     | 15.0  |
| Solidos Totales          | mg/l    | 93    |
| Solidos Suspendidos      | mg/l    | 5.8   |
| Solidos Disueltos        | mg/l    | 87    |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg/l    | ----  |
| Demanda Gca. de Oxigeno  | mg/l    | 1.0   |
| Oxigeno Disuelto         | mg/l    | 8.07  |
| Dureza Total             | mg/l    | 42.0  |
| Dureza Calcica           | mg/l    | 34.0  |
| Dureza Magnesica         | mg/l    | 8.0   |
| Calcio                   | mg/l    | 13.60 |
| Magnesio                 | mg/l    | 1.92  |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0.0   |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 58.9  |
| Carbonatos               | mg/l    | 0.0   |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 71.9  |
| Conductancia Especifica  | µS/cm   | 114.2 |
| Sulfatos                 | mg/l    | 5.38  |
| Fosfatos                 | mg/l    | <0.06 |
| Fosforo Total            | mg/l    | 0.024 |
| Nitrogeno Total          | mg/l    | 1.19  |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg/l    | 1.17  |
| Nitratos                 | mg/l    | 0.187 |
| Nitritos                 | µg/l    | <3.0  |

| PARAMETROS         | UN.  | CONC.    |
|--------------------|------|----------|
| Hierro Total       | mg/l | 0.39     |
| Hierro Disuelto    | mg/l | ----     |
| Manganeso Total    | mg/l | <0.04    |
| Manganeso Disuelto | mg/l | ----     |
| Sodio Total        | mg/l | 1.67     |
| Sodio Disuelto     | mg/l | ----     |
| Potasio Total      | mg/l | 0.37     |
| Potasio Disuelto   | mg/l | ----     |
| Cobre Total        | mg/l | <0.02    |
| Cobre Disuelto     | mg/l | ----     |
| Zinc Total         | mg/l | 0.048    |
| Zinc Disuelto      | mg/l | ----     |
| Cadmio Total       | mg/l | ----     |
| Cadmio Disuelto    | mg/l | ----     |
| Cromo Total        | mg/l | ----     |
| Cromo Disuelto     | mg/l | ----     |
| Niquel Total       | mg/l | ----     |
| Niquel Disuelto    | mg/l | ----     |
| Plomo Total        | mg/l | ----     |
| Plomo Disuelto     | mg/l | ----     |
| Mercurio           | µg/l | ----     |
| Cianuros           | µg/l | 1.1      |
| Fluoruros          | µg/l | ----     |
| Silice             | mg/l | ----     |
| Cloruros           | mg/l | 4.05     |
| Coliformes Totales | NMP  | 2.40E+03 |
| Coliformes Fecales | NMP  | 2.40E+02 |

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 SUBDIRECCION DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL

**LABORATORIO AMBIENTAL**

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD : Ginebra ESTACION : Puente antes Bocatoma  
 MUESTRA No : 467  
 FECHA DE MUESTREO : 07/06/2004 HORA : 11:30

| PARAMETROS               | UN.     | CONC. |
|--------------------------|---------|-------|
| pH                       | unidad. | 7.64  |
| Temperatura              | C       | 17.2  |
| Color                    | unidad. | ---   |
| Turbiedad                | UNT     | 13.0  |
| Solidos Totales          | mg/l    | 93    |
| Solidos Suspendidos      | mg/l    | 6.6   |
| Solidos Disueltos        | mg/l    | 86    |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg/l    | ----  |
| Demanda Gca. de Oxigeno  | mg/l    | 2.0   |
| Oxigeno Disuelto         | mg/l    | 8.10  |
| Dureza Total             | mg/l    | 60.0  |
| Dureza Calcica           | mg/l    | 34.0  |
| Dureza Magnesica         | mg/l    | 26.0  |
| Calcio                   | mg/l    | 13.60 |
| Magnesio                 | mg/l    | 6.32  |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg/l    | 0.0   |
| Alcalinidad Total        | mg/l    | 59.3  |
| Carbonatos               | mg/l    | 0.0   |
| Bicarbonatos             | mg/l    | 72.3  |
| Conductancia Especifica  | µS/cm   | 117.1 |
| Sulfatos                 | mg/l    | 5.25  |
| Fosfatos                 | mg/l    | <0.06 |
| Fosforo Total            | mg/l    | 0.025 |
| Nitrogeno Total          | mg/l    | 1.05  |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg/l    | 0.50  |
| Nitratos                 | mg/l    | 0.338 |
| Nitritos                 | µg/l    | <3.0  |

| PARAMETROS         | UN.  | CONC.    |
|--------------------|------|----------|
| Hierro Total       | mg/l | 0.41     |
| Hierro Disuelto    | mg/l | ----     |
| Manganeso Total    | mg/l | <0.04    |
| Manganeso Disuelto | mg/l | ----     |
| Sodio Total        | mg/l | 1.73     |
| Sodio Disuelto     | mg/l | ----     |
| Potasio Total      | mg/l | 0.39     |
| Potasio Disuelto   | mg/l | ----     |
| Cobre Total        | mg/l | <0.02    |
| Cobre Disuelto     | mg/l | ----     |
| Zinc Total         | mg/l | <0.03    |
| Zinc Disuelto      | mg/l | ----     |
| Cadmio Total       | mg/l | ----     |
| Cadmio Disuelto    | mg/l | ----     |
| Cromo Total        | mg/l | ----     |
| Cromo Disuelto     | mg/l | ----     |
| Niquel Total       | mg/l | ----     |
| Niquel Disuelto    | mg/l | ----     |
| Plomo Total        | mg/l | ----     |
| Plomo Disuelto     | mg/l | ----     |
| Mercurio           | µg/l | ----     |
| Cianuros           | µg/l | <1.0     |
| Fluoruros          | µg/l | ----     |
| Silice             | mg/l | ----     |
| Cloruros           | mg/l | 4.09     |
| Coliformes Totales | NMP  | 2.40E+03 |
| Coliformes Fecales | NMP  | 2.40E+02 |

OBSERVACIONES

**AÑO 2006**

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

**LABORATORIO AMBIENTAL**

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD: Ginebra 920 ESTACION: Antes Mina La Victoria  
MUESTRA No: 921 FECHA DE MUESTREO: 04/07/2006 HORA: 9:10

| PARAMETROS               | UN.        | CONC.  | PARAMETROS         | UN.     | CONC.    |
|--------------------------|------------|--------|--------------------|---------|----------|
| pH                       | unidad     | 7.07   | Hierro Total       | mg Fe/l | <0.2     |
| Temperatura              | C          | 16.6   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l | --       |
| Color                    | UPC        | 3.8    | Manganeso Total    | mg Mn/l | <0.04    |
| Turbiedad                | UNT        | 18.0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l | --       |
| Solidos Totales          | mg ST/l    | 107.0  | Sodio Total        | mg Na/l | 2.86     |
| Solidos Suspendidos      | mg SS/l    | 16.9   | Sodio Disuelto     | mg Na/l | --       |
| Solidos Disueltos        | mg SD/l    | 90.1   | Potasio Total      | mg K/l  | 0.37     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l     | 1.23   | Potasio Disuelto   | mg K/l  | --       |
| Demanda Oca. de Oxigeno  | mg O/l     | <5.33  | Cobre Total        | mg Cu/l | --       |
| Oxigeno Disuelto         | mg O/l     | 7.97   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l | --       |
| Dureza Total             | mg CaCO3/l | 68.0   | Zinc Total         | mg Zn/l | --       |
| Dureza Calcaica          | mg CaCO3/l | 32.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l | --       |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO3/l | 26.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l | --       |
| Calcio                   | mg Ca/l    | 12.80  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l | --       |
| Magnesio                 | mg Mg/l    | 6.24   | Cromo Total        | mg Cr/l | --       |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO3/l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l | --       |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO3/l | 61.7   | Niquel Total       | mg Ni/l | --       |
| Carbonatos               | mg CaCO3/l | 0.0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l | --       |
| Bicarbonatos             | mg CaCO3/l | 75.3   | Plomo Total        | mg Pb/l | --       |
| Conductancia Especifica  | µS/cm      | 131.7  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l | --       |
| Sulfatos                 | mg SO4/l   | <0.019 | Mercurio           | µg Hg/l | --       |
| Fosforos Total           | mg P/l     | 0.048  | Cianuros           | µg CN-l | 0.628    |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH2/l | 1.96   | Fluoruros          | mg F/l  | --       |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH2/l | 1.31   | Silice             | mg Si/l | --       |
| Nitratos                 | mg NO3/l   | <0.4   | Cloruros           | mg Cl/l | 1.24     |
| Nitritos                 | mg NO2/l   | 0.0015 | Coliformes Totales | NMP     | 1.10E+03 |
|                          |            |        | Coliformes Fecales | NMP     | 2.40E+02 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

**LABORATORIO AMBIENTAL**

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD: Ginebra 921 ESTACION: Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA No: 921 FECHA DE MUESTREO: 04/07/2006 HORA: 9:37

| PARAMETROS               | UN.        | CONC.  | PARAMETROS         | UN.     | CONC.    |
|--------------------------|------------|--------|--------------------|---------|----------|
| pH                       | unidad     | 7.13   | Hierro Total       | mg Fe/l | 0.20     |
| Temperatura              | C          | 17.0   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l | --       |
| Color                    | UPC        | 5.6    | Manganeso Total    | mg Mn/l | <0.04    |
| Turbiedad                | UNT        | 8.0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l | --       |
| Solidos Totales          | mg ST/l    | 93.0   | Sodio Total        | mg Na/l | 3.06     |
| Solidos Suspendidos      | mg SS/l    | 7.9    | Sodio Disuelto     | mg Na/l | --       |
| Solidos Disueltos        | mg SD/l    | 85.1   | Potasio Total      | mg K/l  | 0.36     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l     | 1.97   | Potasio Disuelto   | mg K/l  | --       |
| Demanda Oca. de Oxigeno  | mg O/l     | <5.33  | Cobre Total        | mg Cu/l | --       |
| Oxigeno Disuelto         | mg O/l     | 7.96   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l | --       |
| Dureza Total             | mg CaCO3/l | 60.0   | Zinc Total         | mg Zn/l | --       |
| Dureza Calcaica          | mg CaCO3/l | 34.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l | --       |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO3/l | 26.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l | --       |
| Calcio                   | mg Ca/l    | 13.60  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l | --       |
| Magnesio                 | mg Mg/l    | 6.24   | Cromo Total        | mg Cr/l | --       |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO3/l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l | --       |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO3/l | 60.6   | Niquel Total       | mg Ni/l | --       |
| Carbonatos               | mg CaCO3/l | 0.0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l | --       |
| Bicarbonatos             | mg CaCO3/l | 73.9   | Plomo Total        | mg Pb/l | --       |
| Conductancia Especifica  | µS/cm      | 133.6  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l | --       |
| Sulfatos                 | mg SO4/l   | <0.019 | Mercurio           | µg Hg/l | --       |
| Fosforos Total           | mg P/l     | 0.036  | Cianuros           | µg CN-l | 0.784    |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH2/l | 2.31   | Fluoruros          | mg F/l  | --       |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH2/l | 1.32   | Silice             | mg Si/l | --       |
| Nitratos                 | mg NO3/l   | <0.4   | Cloruros           | mg Cl/l | 1.22     |
| Nitritos                 | mg NO2/l   | 0.0020 | Coliformes Totales | NMP     | 1.10E+03 |
|                          |            |        | Coliformes Fecales | NMP     | 1.10E+03 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

**LABORATORIO AMBIENTAL**

ANALISIS FISICOQUIMICO Y BACTERIOLOGICO

**RIO GUABAS**

LOCALIDAD: Ginebra 923 ESTACION: Puente Rojo - antes bocanoma  
MUESTRA No: 923 FECHA DE MUESTREO: 04/07/2006 HORA: 10:42

| PARAMETROS               | UN.        | CONC.  | PARAMETROS         | UN.     | CONC.    |
|--------------------------|------------|--------|--------------------|---------|----------|
| pH                       | unidad     | 7.26   | Hierro Total       | mg Fe/l | <0.2     |
| Temperatura              | C          | 18.3   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l | --       |
| Color                    | UPC        | 4.3    | Manganeso Total    | mg Mn/l | <0.04    |
| Turbiedad                | UNT        | 9.0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l | --       |
| Solidos Totales          | mg ST/l    | 109.0  | Sodio Total        | mg Na/l | 2.97     |
| Solidos Suspendidos      | mg SS/l    | 9.0    | Sodio Disuelto     | mg Na/l | --       |
| Solidos Disueltos        | mg SD/l    | 100.0  | Potasio Total      | mg K/l  | 0.35     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l     | 1.26   | Potasio Disuelto   | mg K/l  | --       |
| Demanda Oca. de Oxigeno  | mg O/l     | <5.33  | Cobre Total        | mg Cu/l | --       |
| Oxigeno Disuelto         | mg O/l     | 8.13   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l | --       |
| Dureza Total             | mg CaCO3/l | 62.0   | Zinc Total         | mg Zn/l | --       |
| Dureza Calcaica          | mg CaCO3/l | 38.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l | --       |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO3/l | 24.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l | --       |
| Calcio                   | mg Ca/l    | 15.20  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l | --       |
| Magnesio                 | mg Mg/l    | 5.76   | Cromo Total        | mg Cr/l | --       |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO3/l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l | --       |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO3/l | 61.9   | Niquel Total       | mg Ni/l | --       |
| Carbonatos               | mg CaCO3/l | 0.0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l | --       |
| Bicarbonatos             | mg CaCO3/l | 75.5   | Plomo Total        | mg Pb/l | --       |
| Conductancia Especifica  | µS/cm      | 137.4  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l | --       |
| Sulfatos                 | mg SO4/l   | <0.019 | Mercurio           | µg Hg/l | --       |
| Fosforos Total           | mg P/l     | 0.034  | Cianuros           | µg CN-l | 0.608    |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH2/l | 1.93   | Fluoruros          | mg F/l  | --       |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH2/l | 1.37   | Silice             | mg Si/l | --       |
| Nitratos                 | mg NO3/l   | <0.4   | Cloruros           | mg Cl/l | 1.22     |
| Nitritos                 | mg NO2/l   | 0.0018 | Coliformes Totales | NMP     | 6.58E+02 |
|                          |            |        | Coliformes Fecales | NMP     | 5.58E+02 |

**Año 2007**

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL<br>LABORATORIO AMBIENTAL |                         |        |                    | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL<br>LABORATORIO AMBIENTAL |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
|---|-------------------------|--------|--------------------|---|----------|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|-----------------------|----------|
| ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES   |                         |        |                    | ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES   |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| LOCALIDAD : Ginebra   |                         |        |                    | LOCALIDAD : Ginebra   |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| FECHA DE MUESTREO : 10/04/2007  |                         |        |                    | FECHA DE MUESTREO : 10/04/2007  |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  |                         |        |                    | TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| FUNCIONARIOS : Liber Carabali y Henry González  |                         |        |                    | FUNCIONARIOS : Liber Carabali y Henry González  |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| CORRIENTE : RIO GUABAS  |                         |        |                    | CORRIENTE : RIO GUABAS  |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria   |                         |        |                    | ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| MUESTRA N° : 0313   |                         |        |                    | MUESTRA N° : 0314   |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| Hora : 8:45   |                         |        |                    | Hora : 9:05   |          |                          |                         |        |                    |                       |          |
| Parametros  | Un                      | 0313   | Parametros         | Un  | 0313     | Parametros               | Un                      | 0314   | Parametros         | Un                    | 0314     |
| pH  | unidad.                 | 7,15   | Hierro Total       | mg Fe/l   | 0,31     | pH                       | unidad.                 | 7,17   | Hierro Total       | mg Fe/l               | 0,46     |
| Temperatura   | C                       | 14,8   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l   | ---      | Temperatura              | C                       | 15,4   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Color   | UPC                     | 11,3   | Manganeso Total    | mg Mn/l   | <0,05    | Color                    | UPC                     | 9,1    | Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0,05    |
| Turbiedad   | UNT                     | 26,0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l   | ---      | Turbiedad                | UNT                     | 24,0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Solidos Totales   | mg ST/l                 | 63     | Sodio Total        | mg Na/l   | 2,22     | Solidos Totales          | mg ST/l                 | 67     | Sodio Total        | mg Na/l               | 2,48     |
| Solidos Suspendidos   | mg SS/l                 | 8,5    | Sodio Disuelto     | mg Na/l   | ---      | Solidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 8,9    | Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Disueltos   | mg SD/l                 | 55     | Potasio Total      | mg K/l  | <0,2     | Solidos Disueltos        | mg SD/l                 | 58     | Potasio Total      | mg K/l                | <0,2     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno  | mg O <sub>l</sub>       | <1,1   | Potasio Disuelto   | mg K/l  | ---      | Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O <sub>l</sub>       | <1,1   | Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Demanda Qca. de Oxigeno   | mg O <sub>l</sub>       | <5,33  | Cobre Total        | mg Cu/l   | ---      | Demanda Qca. de Oxigeno  | mg O <sub>l</sub>       | <5,33  | Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Oxigeno Disuelto  | mg O <sub>l</sub>       | 8,09   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l   | ---      | Oxigeno Disuelto         | mg O <sub>l</sub>       | 8,18   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Dureza Total  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60,0   | Zinc Total         | mg Zn/l   | ---      | Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 58,0   | Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Calcica  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 26,0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l   | ---      | Dureza Calcica           | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30,0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Magnesica  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34,0   | Cadmio Total       | mg Cd/l   | ---      | Dureza Magnesica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 28,0   | Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Calcio  | mg Ca/l                 | 10,40  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l   | ---      | Calcio                   | mg Ca/l                 | 12,00  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Magnesio  | mg Mg/l                 | 8,16   | Cromo Total        | mg Cr/l   | ---      | Magnesio                 | mg Mg/l                 | 6,72   | Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l   | ---      | Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad Total   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 57,7   | Niquel Total       | mg Ni/l   | ---      | Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 58,8   | Niquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Carbonatos  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l   | ---      | Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Bicarbonatos  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70,4   | Plomo Total        | mg Pb/l   | ---      | Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 71,8   | Plomo Total        | mg Pb/l               | ---      |
| Conductancia Especifica   | µS/cm                   | 111,4  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l   | ---      | Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 109,9  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l               | ---      |
| Sulfatos  | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,64   | Mercurio           | µg Hg/l   | <0,3     | Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,43   | Mercurio           | µg Hg/l               | <0,3     |
| Fosfatos  | mg PO <sub>4</sub> /l   | 0,030  | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l   | 0,53     | Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,019 | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | 0,53     |
| Fosforo Total   | mg P/l                  | 0,035  | Fluoruros          | mg F/l  | ---      | Fosforo Total            | mg P/l                  | <0,03  | Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Nitrogeno Total   | mg N-NH <sub>3</sub> /l | 1,91   | Fenoles            | mg Fenol/l  | ---      | Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>3</sub> /l | 1,89   | Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal   | mg N-NH <sub>3</sub> /l | 1,52   | Cloruros           | mg Cl/l   | 1,58     | Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>3</sub> /l | 1,55   | Cloruros           | mg Cl/l               | 1,70     |
| Nitratos  | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   | Coliformes Totales | NMP   | 6,80E+03 | Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   | Coliformes Totales | NMP                   | 7,50E+03 |
| Nitritos  | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0056 | Coliformes Fecales | NMP   | 9,30E+02 | Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0037 | Coliformes Fecales | NMP                   | 1,50E+03 |
| OBSERVACIONES :   |                         |        |                    | OBSERVACIONES :   |          |                          |                         |        |                    |                       |          |

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL<br>LABORATORIO AMBIENTAL |                         |        |                    |                       |          |
|---|-------------------------|--------|--------------------|-----------------------|----------|
| ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES   |                         |        |                    |                       |          |
| LOCALIDAD : Ginebra   |                         |        |                    |                       |          |
| FECHA DE MUESTREO : 10/04/2007  |                         |        |                    |                       |          |
| TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  |                         |        |                    |                       |          |
| FUNCIONARIOS : Liber Carabali y Henry González  |                         |        |                    |                       |          |
| CORRIENTE : RIO GUABAS  |                         |        |                    |                       |          |
| ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra                                  |                         |        |                    |                       |          |
| MUESTRA N° : 0316   |                         |        |                    |                       |          |
| Hora : 9:50   |                         |        |                    |                       |          |
| Parametros  | Un                      | 0316   | Parametros         | Un                    | 0316     |
| pH  | unidad.                 | 6,82   | Hierro Total       | mg Fe/l               | 0,40     |
| Temperatura   | C                       | 17,5   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Color   | UPC                     | 10,8   | Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0,05    |
| Turbiedad   | UNT                     | 20,0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Solidos Totales   | mg ST/l                 | 89     | Sodio Total        | mg Na/l               | 2,68     |
| Solidos Suspendidos   | mg SS/l                 | 21,0   | Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Disueltos   | mg SD/l                 | 68     | Potasio Total      | mg K/l                | <0,2     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno  | mg O <sub>l</sub>       | <1,1   | Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Demanda Qca. de Oxigeno   | mg O <sub>l</sub>       | <5,33  | Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Oxigeno Disuelto  | mg O <sub>l</sub>       | 8,06   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Dureza Total  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 66,0   | Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Calcica  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30,0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Magnesica  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30,0   | Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Calcio  | mg Ca/l                 | 12,00  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Magnesio  | mg Mg/l                 | 7,20   | Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad Total   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 59,4   | Niquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Carbonatos  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Bicarbonatos  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 72,4   | Plomo Total        | mg Pb/l               | ---      |
| Conductancia Especifica   | µS/cm                   | 121,7  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l               | ---      |
| Sulfatos  | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6,40   | Mercurio           | µg Hg/l               | <0,3     |
| Fosfatos  | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,019 | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | 4,68     |
| Fosforo Total   | mg P/l                  | 0,044  | Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Nitrogeno Total   | mg N-NH <sub>3</sub> /l | ---    | Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal   | mg N-NH <sub>3</sub> /l | 1,48   | Cloruros           | mg Cl/l               | 2,16     |
| Nitratos  | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   | Coliformes Totales | NMP                   | 1,10E+04 |
| Nitritos  | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0056 | Coliformes Fecales | NMP                   | 1,10E+04 |
| OBSERVACIONES : * Interferencia   |                         |        |                    |                       |          |

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 10/04/2007  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Henry González  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Antes desembocadura a Río Cauca  
 MUESTRA N° : 0317

Hora : 10:40

| Parámetros               | Un                      | 0317   | Parámetros         | Un         | 0317     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 6.93   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0.47     |
| Temperatura              | C                       | 22.5   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 15.2   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0.063    |
| Turbiedad                | UNT                     | 16.0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 181    | Sodio Total        | mg Na/l    | 5.22     |
| Sólidos Suspendedos      | mg SS/l                 | 12.4   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 169    | Potasio Total      | mg K/l     | 0.50     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 3.54   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33  | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.76   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 160.0  | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 74.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 86.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 29.60  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 20.64  | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 158.3  | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 193.1  | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica  | µS/cm                   | 310.0  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 8.52   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0.3     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | 0.025  | Cianuros           | µg CN/l    | 4.85     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | 0.061  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 2.17   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.55   | Cloruros           | mg Cl/l    | 3.78     |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 0.584  | Coliformes Totales | NMP        | 6.60E+05 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0.0114 | Coliformes Fecales | NMP        | 6.60E+05 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
 LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 08/11/2007  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Henry González  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 1908

Hora : 9:10

| Parámetros               | Un                      | 1908   | Parámetros         | Un         | 1908     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 8.07   | Hierro Total       | mg Fe/l    | <0.2     |
| Temperatura              | C                       | 16.5   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 20.0   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.05    |
| Turbiedad                | UNT                     | 12.0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 110    | Sodio Total        | mg Na/l    | 2.27     |
| Sólidos Suspendedos      | mg SS/l                 | 28.8   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 81     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.47     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.9   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | 20.9   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.03   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 52.3   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 24.1   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 28.1   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 9.65   | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 8.75   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 55.2   | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 67.3   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica  | µS/cm                   | 109.3  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5.83   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0.30    |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.019 | Cianuros           | µg CN/l    | <0.34    |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | <0.05  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <2.08  | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06  | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 0.440  | Coliformes Totales | NMP        | 2.40E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0.0045 | Coliformes Fecales | NMP        | 3.30E+02 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
 LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 06/11/2007  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Henry González  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 1909

Hora : 9:28

| Parámetros               | Un                      | 1909   | Parámetros         | Un         | 1909     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 7.99   | Hierro Total       | mg Fe/l    | <0.2     |
| Temperatura              | C                       | 16.3   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 23.9   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.05    |
| Turbiedad                | UNT                     | 17.8   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 108    | Sodio Total        | mg Na/l    | 1.57     |
| Sólidos Suspendedos      | mg SS/l                 | 42.8   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 66     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.46     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.9   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | 22.4   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.89   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 48.2   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 26.1   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 22.1   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 10.45  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 5.21   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 52.8   | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 54.4   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica  | µS/cm                   | 88.7   | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.77   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0.30    |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.019 | Cianuros           | µg CN/l    | 1.26     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | <0.05  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <2.08  | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06  | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 0.480  | Coliformes Totales | NMP        | 7.50E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0.0046 | Coliformes Fecales | NMP        | 7.50E+03 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
 LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 08/11/2007  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Henry González  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatomá Acueducto de Ginebra  
 MUESTRA N° : 1911

Hora : 10:05

| Parámetros               | Un                      | 1911   | Parámetros         | Un         | 1911     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 8.01   | Hierro Total       | mg Fe/l    | <0.2     |
| Temperatura              | C                       | 17.3   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 36.3   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.05    |
| Turbiedad                | UNT                     | 89.0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 159    | Sodio Total        | mg Na/l    | 1.72     |
| Sólidos Suspendedos      | mg SS/l                 | 75.0   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 81     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.49     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.9   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | 21.0   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.04   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 50.3   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.2   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 20.1   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 12.06  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 4.82   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 51.8   | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 63.2   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica  | µS/cm                   | 94.2   | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 8.13   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0.30    |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.019 | Cianuros           | µg CN/l    | 1.83     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | <0.05  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <2.08  | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06  | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 0.470  | Coliformes Totales | NMP        | 2.40E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0.0028 | Coliformes Fecales | NMP        | 2.40E+03 |

OBSERVACIONES :

**AÑO 2008**

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**  
**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES**  
 LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 28/05/2008  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Gildardo Tabares  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Artes Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 695 Hora : 11:57

| Parametros               | Un                      | 695    | Parametros         | Un         | 695      |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 7.89   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 2.55     |
| Temperatura              | C                       | 15.3   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 48.1   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0.220    |
| Turbiedad                | UNT                     | 85.0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 139    | Sodio Total        | mg Na/l    | 2.99     |
| Sólidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 92.0   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 47     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.72     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.1    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.01   | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 62.0   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34.0   | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 28.0   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 13.60  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 8.72   | Mercurio           | µg Hg/l    | 1.05     |
| Alcalinidad a lo Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cianuros           | µg CN-l    | <2.1     |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 56.5   | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 69.0   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 113.7  | Coliformes Totales | NMP        | 6,60E+02 |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5.54   | Coliformes Fecales | NMP        | 2,40E+02 |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 |                    |            |          |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | 0,062  |                    |            |          |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 2,48   |                    |            |          |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,09   |                    |            |          |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   |                    |            |          |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0055 |                    |            |          |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**  
**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES**  
 LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 28/05/2008  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Gildardo Tabares  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Fuente después Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 696 Hora : 9:55

| Parametros               | Un                      | 696    | Parametros         | Un         | 696      |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 7.89   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 2.88     |
| Temperatura              | C                       | 15.9   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 49.8   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0.180    |
| Turbiedad                | UNT                     | 92.0   | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 162    | Sodio Total        | mg Na/l    | 3.40     |
| Sólidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 122.5  | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 40     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.58     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | <5,33  | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.18   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 58.0   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 28.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 11.20  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 7.20   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 55.8   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 68.0   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 112.9  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.74   | Mercurio           | µg Hg/l    | 0.76     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 | Cianuros           | µg CN-l    | <2.1     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | <0,05  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 2,10   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,09   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 0,919  | Coliformes Totales | NMP        | 1,20E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0055 | Coliformes Fecales | NMP        | 3,90E+02 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**  
**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES**  
 LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 28/05/2008  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Gildardo Tabares  
 CORRIENTE : QUEBRADA LOS LULOS  
 ESTACION DE MUESTREO : Antes desembocadura a Rio Guabas  
 MUESTRA N° : 697 Hora : 9:00

| Parametros               | Un                      | 697    | Parametros         | Un         | 697      |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 7.84   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 14.07    |
| Temperatura              | C                       | 17.8   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 232.0  | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0.440    |
| Turbiedad                | UNT                     | 447.0  | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 647    | Sodio Total        | mg Na/l    | 3.09     |
| Sólidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 248.7  | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 398    | Potasio Total      | mg K/l     | 1.33     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | 10.0   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.77   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 46.0   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 32.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 14.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 12.80  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 3.35   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 44.8   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64.7   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 98.7   | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 17.77  | Mercurio           | µg Hg/l    | 0.85     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 | Cianuros           | µg CN-l    | <2.1     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | 0,089  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 2,67   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,27   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 1,346  | Coliformes Totales | NMP        | 2,40E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0107 | Coliformes Fecales | NMP        | 9,30E+02 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**  
**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES**  
 LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 28/05/2008  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Liber Carabalí y Gildardo Tabares  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente Pajo - Artes Bocatoma Acueducto de Ginebra  
 MUESTRA N° : 698 Hora : 9:07

| Parametros               | Un                      | 698    | Parametros         | Un         | 698      |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 7.92   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 6.46     |
| Temperatura              | C                       | 16.9   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 113.0  | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0.390    |
| Turbiedad                | UNT                     | 295.0  | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales          | mg ST/l                 | 285    | Sodio Total        | mg Na/l    | 3.42     |
| Sólidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 254.0  | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos        | mg SD/l                 | 31     | Potasio Total      | mg K/l     | 1.00     |
| Demanda Bioq. de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Qca. de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.4    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto         | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.20   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60.0   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio            | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 32.0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 28.0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 12.80  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 6.72   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 56.0   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60.0   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 113.6  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5.80   | Mercurio           | µg Hg/l    | 0.59     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 | Cianuros           | µg CN-l    | <2.1     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | <0,05  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 2,29   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,09   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | 0,912  | Coliformes Totales | NMP        | 1,10E+04 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0086 | Coliformes Fecales | NMP        | 6,60E+03 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 27/08/2008  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 1398

Hora : 9:20

| Parametros               | Un                      | 1398   | Parametros         | Un         | 1398     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 8,07   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,37     |
| Temperatura              | C                       | 17,3   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 7,2    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,05    |
| Turbiedad                | UNT                     | 7,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Solidos Totales          | mg ST/l                 | 91     | Sodio Total        | mg Na/l    | 2,82     |
| Solidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 8,4    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Solidos Disueltos        | mg SD/l                 | 83     | Potasio Total      | mg K/l     | 0,32     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l                  | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Oca. de Oxigeno  | mg O/l                  | 29,5   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxigeno Disuelto         | mg O/l                  | 7,08   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64,0   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcica           | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 38,0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesia          | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 26,0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 15,20  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 6,24   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 8,0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 63,3   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 77,2   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 124,4  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,21   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,5     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 | Cianuros           | µg CN/l    | 3,00     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | 0,075  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <2,08  | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,58   | Cloruros           | mg Cl/l    | 2,47     |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   | Coliformes Totales | NMP        | 6,60E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0039 | Coliformes Fecales | NMP        | 6,60E+03 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 27/08/2008  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 1399

Hora : 9:40

| Parametros               | Un                      | 1399   | Parametros         | Un         | 1399     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 8,04   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,70     |
| Temperatura              | C                       | 17,5   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 8,7    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,05    |
| Turbiedad                | UNT                     | 9,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Solidos Totales          | mg ST/l                 | 115    | Sodio Total        | mg Na/l    | 3,08     |
| Solidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 12,3   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Solidos Disueltos        | mg SD/l                 | 103    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,24     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l                  | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Oca. de Oxigeno  | mg O/l                  | 19,1   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxigeno Disuelto         | mg O/l                  | 7,84   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64,0   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcica           | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34,0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesia          | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30,0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 13,80  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 7,20   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 59,2   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 72,2   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 127,1  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5,0   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,5     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 | Cianuros           | µg CN/l    | <2,1     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | 0,079  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <2,08  | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,55   | Cloruros           | mg Cl/l    | 2,51     |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   | Coliformes Totales | NMP        | 6,60E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0038 | Coliformes Fecales | NMP        | 6,60E+03 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS SUPERFICIALES

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 27/08/2008  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatomá Acueducto de Ginebra  
MUESTRA N° : 1401

Hora : 10:30

| Parametros               | Un                      | 1401   | Parametros         | Un         | 1401     |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------------------|------------|----------|
| pH                       | unidad                  | 8,07   | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,44     |
| Temperatura              | C                       | 19,0   | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                    | UPC                     | 10,2   | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,05    |
| Turbiedad                | UNT                     | 9,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Solidos Totales          | mg ST/l                 | 145    | Sodio Total        | mg Na/l    | 2,78     |
| Solidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 9,8    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Solidos Disueltos        | mg SD/l                 | 135    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,29     |
| Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l                  | <1,937 | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Oca. de Oxigeno  | mg O/l                  | 12,3   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxigeno Disuelto         | mg O/l                  | 8,01   | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 72,0   | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcica           | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36,0   | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesia          | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36,0   | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                   | mg Ca/l                 | 14,40  | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                 | mg Mg/l                 | 8,64   | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 61,2   | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 74,7   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 127,9  | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6,79   | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,5     |
| Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064 | Cianuros           | µg CN/l    | <2,1     |
| Fosforo Total            | mg P/l                  | 0,057  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total          | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 2,13   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,55   | Cloruros           | mg Cl/l    | 2,47     |
| Nitratos                 | mg NO <sub>3</sub> /l   | <0,4   | Coliformes Totales | NMP        | 6,60E+03 |
| Nitritos                 | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,0036 | Coliformes Fecales | NMP        | 6,60E+03 |

OBSERVACIONES :

AÑO 2009

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |                                     |            |                    | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |                                     |                          |                         |            |
|--|-------------------------------------|------------|--------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| LABORATORIO AMBIENTAL  |                                     |            |                    | LABORATORIO AMBIENTAL  |                                     |                          |                         |            |
| ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |                                     |            |                    | ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |                                     |                          |                         |            |
| LOCALIDAD  | Ginebra                             |            |                    | LOCALIDAD  | Ginebra                             |                          |                         |            |
| FECHA DE MUESTREO  | 04/03/2009                          |            |                    | FECHA DE MUESTREO  | 04/03/2009                          |                          |                         |            |
| TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                    |            |                    | TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                    |                          |                         |            |
| FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y Gildardo Tabares |            |                    | FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y Gildardo Tabares |                          |                         |            |
| CORRIENTE  | RIO GUABAS                          |            |                    | CORRIENTE  | RIO GUABAS                          |                          |                         |            |
| ESTACION DE MUESTREO   | Antes Mina La Victoria              |            |                    | ESTACION DE MUESTREO   | Fuente después Mina La Victoria     |                          |                         |            |
| MUESTRA N°   | 140                                 |            |                    | MUESTRA N°   | 141                                 |                          |                         |            |
|  |                                     |            | Hora: 10:20        |  |                                     |                          | Hora: 10:44             |            |
| <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>                           | <b>140</b> | <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>  | <b>140</b>                          | <b>Parametros</b>        | <b>Un</b>               | <b>141</b> |
| pH   | unidad.                             | 8,07       | Hierro Total       | mg Fe/l  | 0,54                                | pH                       | unidad.                 | 8,11       |
| Temperatura  | °C                                  | 17,0       | Hierro Disuelto    | mg Fe/l  | ---                                 | Temperatura              | °C                      | 17,5       |
| Color  | UPC                                 | <0,2       | Manganeso Total    | mg Mn/l  | 0,110                               | Color                    | UPC                     | <0,2       |
| Turbiedad  | UNT                                 | 10,0       | Manganeso Disuelto | mg Mn/l  | ---                                 | Turbiedad                | UNT                     | 15,0       |
| Solidos Totales  | mg ST/l                             | 107        | Sodio Total        | mg Na/l  | 3,29                                | Solidos Totales          | mg ST/l                 | 117        |
| Solidos Suspendidos  | mg SS/l                             | 8,9        | Sodio Disuelto     | mg Na/l  | ---                                 | Solidos Suspendidos      | mg SS/l                 | 10,2       |
| Solidos Disueltos  | mg SD/l                             | 98         | Potasio Total      | mg K/l   | 0,34                                | Solidos Disueltos        | mg SD/l                 | 107        |
| Demanda Bioq. de Oxigeno   | mg O/l                              | <1,937     | Potasio Disuelto   | mg K/l   | ---                                 | Demanda Bioq. de Oxigeno | mg O/l                  | <1,937     |
| Demanda Qca. de Oxigeno  | mg O/l                              | <5,33      | Cobre Total        | mg Cu/l  | ---                                 | Demanda Qca. de Oxigeno  | mg O/l                  | <5,33      |
| Oxigeno Disuelto   | mg O/l                              | 8,01       | Cobre Disuelto     | mg Cu/l  | ---                                 | Oxigeno Disuelto         | mg O/l                  | 8,01       |
| Dureza Total   | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 62,0       | Zinc Total         | mg Zn/l  | ---                                 | Dureza Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60,0       |
| Dureza Calcica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 38,0       | Zinc Disuelto      | mg Zn/l  | ---                                 | Dureza Calcica           | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34,0       |
| Dureza Magnesica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 24,0       | Cadmio Total       | mg Cd/l  | ---                                 | Dureza Magnesica         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 26,0       |
| Calcio   | mg Ca/l                             | 15,20      | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l  | ---                                 | Calcio                   | mg Ca/l                 | 13,60      |
| Magnesio   | mg Mg/l                             | 5,76       | Cromo Total        | mg Cr/l  | ---                                 | Magnesio                 | mg Mg/l                 | 6,24       |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 0,0        | Cromo Disuelto     | mg Cr/l  | ---                                 | Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0        |
| Alcalinidad Total  | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 65,2       | Niquel Total       | mg Ni/l  | ---                                 | Alcalinidad Total        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 62,9       |
| Carbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 0,0        | Niquel Disuelto    | mg Ni/l  | ---                                 | Carbonatos               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0        |
| Bicarbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l             | 79,5       | Plomo Total        | mg Pb/l  | ---                                 | Bicarbonatos             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 76,8       |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                               | 119,2      | Plomo Disuelto     | mg Pb/l  | ---                                 | Conductancia Especifica  | µS/cm                   | 120,0      |
| Sulfatos   | mg SO <sub>4</sub> /l               | <5,0       | Mercurio           | µg Hg/l  | <3,0                                | Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,85       |
| Fosfatos   | mg PO <sub>4</sub> /l               | <0,064     | Cianuros           | µg CN-l  | 7,54                                | Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,064     |
| Fosforo Total  | mg P/l                              | 0,240      | Fluoruros          | mg F/l   | ---                                 | Fosforo Total            | mg P/l                  | 0,221      |
| Nitrogeno Total  | mg N/l                              | 2,38       | Fenoles            | mg Fenol/l   | ---                                 | Nitrogeno Total          | mg N/l                  | 2,19       |
| Nitrogeno Amoniacal  | mg N-NH <sub>4</sub> /l             | 1,52       | Cloruros           | mg Cl/l  | <2,33                               | Nitrogeno Amoniacal      | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,52       |
| Nitratos   | mg N-NO <sub>3</sub> /l             | <0,114     | Coliformes Totales | NMP  | 1,20E+03                            | Nitratos                 | mg N-NO <sub>3</sub> /l | <0,114     |
| Nitritos   | mg N-NO <sub>2</sub> /l             | 0,0042     | Coliformes Fecales | NMP  | 4,30E+02                            | Nitritos                 | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,0023     |
| OBSERVACIONES  |                                     |            |                    | OBSERVACIONES  |                                     |                          |                         |            |

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |   |            |                    | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |                                  |                               |                         |             |
|--|---|------------|--------------------|--|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------|
| LABORATORIO AMBIENTAL  |   |            |                    | LABORATORIO AMBIENTAL  |                                  |                               |                         |             |
| ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |   |            |                    | ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |                                  |                               |                         |             |
| LOCALIDAD  | Ginebra   |            |                    | LOCALIDAD  | Ginebra                          |                               |                         |             |
| FECHA DE MUESTREO  | 04/03/2009  |            |                    | FECHA DE MUESTREO  | 25/11/2009                       |                               |                         |             |
| TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                                  |            |                    | TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                 |                               |                         |             |
| FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y Gildardo Tabares               |            |                    | FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y Freddy Sierra |                               |                         |             |
| CORRIENTE  | RIO GUABAS  |            |                    | CORRIENTE  | RIO GUABAS                       |                               |                         |             |
| ESTACION DE MUESTREO   | Fuente Rojo - Antes Bocatomá Acueducto de Ginebra |            |                    | ESTACION DE MUESTREO   | Antes Mina La Victoria           |                               |                         |             |
| MUESTRA N°   | 143   |            |                    | MUESTRA N°   | 2083                             |                               |                         |             |
|  |   |            | Hora: 11:27        |  |                                  |                               | Hora: 8:45              |             |
| <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>   | <b>143</b> | <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>  | <b>143</b>                       | <b>Parametros</b>             | <b>Un</b>               | <b>2083</b> |
| pH   | unidad.   | 8,04       | Hierro Total       | mg Fe/l  | 0,72                             | pH                            | unidad.                 | 8,21        |
| Temperatura  | °C  | 19,1       | Hierro Disuelto    | mg Fe/l  | ---                              | Temperatura                   | °C                      | 18,9        |
| Color  | UPC   | <0,2       | Manganeso Total    | mg Mn/l  | <0,05                            | Color                         | UPC                     | 0,400       |
| Turbiedad  | UNT   | 14,0       | Manganeso Disuelto | mg Mn/l  | ---                              | Turbiedad                     | UNT                     | 5,00        |
| Solidos Totales  | mg ST/l   | 132        | Sodio Total        | mg Na/l  | 2,78                             | Solidos Totales               | mg ST/l                 | 119         |
| Solidos Suspendidos  | mg SS/l   | 15,7       | Sodio Disuelto     | mg Na/l  | ---                              | Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 11,0        |
| Solidos Disueltos  | mg SD/l   | 116        | Potasio Total      | mg K/l   | 0,36                             | Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 108         |
| Demanda Bioq. de Oxigeno   | mg O/l  | <1,937     | Potasio Disuelto   | mg K/l   | ---                              | Demanda Bioquímica de Oxigeno | mg O/l                  | <1,94       |
| Demanda Qca. de Oxigeno  | mg O/l  | <5,33      | Cobre Total        | mg Cu/l  | ---                              | Demanda Química de Oxigeno    | mg O/l                  | <5,33       |
| Oxigeno Disuelto   | mg O/l  | 7,94       | Cobre Disuelto     | mg Cu/l  | ---                              | Oxigeno Disuelto              | mg O/l                  | 7,59        |
| Dureza Total   | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 64,0       | Zinc Total         | mg Zn/l  | ---                              | Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70,0        |
| Dureza Calcica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 36,0       | Zinc Disuelto      | mg Zn/l  | ---                              | Dureza Calcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 44,0        |
| Dureza Magnesica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 28,0       | Cadmio Total       | mg Cd/l  | ---                              | Dureza Magnesica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 26,0        |
| Calcio   | mg Ca/l   | 14,40      | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l  | ---                              | Calcio                        | mg Ca/l                 | 17,6        |
| Magnesio   | mg Mg/l   | 6,72       | Cromo Total        | mg Cr/l  | ---                              | Magnesio                      | mg Mg/l                 | 6,32        |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 0,0        | Cromo Disuelto     | mg Cr/l  | ---                              | Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0         |
| Alcalinidad Total  | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 63,9       | Niquel Total       | mg Ni/l  | ---                              | Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 67,5        |
| Carbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 0,0        | Niquel Disuelto    | mg Ni/l  | ---                              | Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0         |
| Bicarbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l                           | 77,9       | Plomo Total        | mg Pb/l  | ---                              | Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 82,4        |
| Conductancia Especifica  | µS/cm   | 124,3      | Plomo Disuelto     | mg Pb/l  | ---                              | Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 116         |
| Sulfatos   | mg SO <sub>4</sub> /l                             | <5,0       | Mercurio           | µg Hg/l  | <3,0                             | Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5,00       |
| Fosfatos   | mg PO <sub>4</sub> /l                             | <0,064     | Cianuros           | µg CN-l  | 7,27                             | Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640     |
| Fosforo Total  | mg P/l  | 0,222      | Fluoruros          | mg F/l   | ---                              | Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0,0509     |
| Nitrogeno Total  | mg N/l  | 2,57       | Fenoles            | mg Fenol/l   | ---                              | Nitrogeno Total               | mg N/l                  | <2,08       |
| Nitrogeno Amoniacal  | mg N-NH <sub>4</sub> /l                           | 1,71       | Cloruros           | mg Cl/l  | <2,33                            | Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,19        |
| Nitratos   | mg N-NO <sub>3</sub> /l                           | <0,114     | Coliformes Totales | NMP  | 2,40E+04                         | Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0,667       |
| Nitritos   | mg N-NO <sub>2</sub> /l                           | 0,0034     | Coliformes Fecales | NMP  | 1,10E+04                         | Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00387     |
| OBSERVACIONES  |   |            |                    | OBSERVACIONES  |                                  |                               |                         |             |

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 25/11/2009  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Freddy Sierra  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 2084 Hora : 9:15

| Parametros                    | Un                      | 2004    | Parametros         | Un         | 2004     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 8.21    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 1.63     |
| Temperatura                   | °C                      | 19.2    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 8.20    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.106   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 42.0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 133     | Sodio Total        | mg Na/l    | 2.89     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 33.5    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 100     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.394    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.63    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 74.0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 40.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 16.0    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 8.27    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 66.7    | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 81.4    | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 114     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5.00   | Mercurio           | µg Hg/l    | ---      |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN-l    | ---      |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0.0509 | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2.08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.52    | Cloruros           | mg Cl/l    | 2.49     |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 8.83    | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 6.30E+03 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00510 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 6.30E+03 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 25/11/2009  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Freddy Sierra  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra  
MUESTRA N° : 2086 Hora : 10:30

| Parametros                    | Un                      | 2006    | Parametros         | Un         | 2006     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 8.25    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 2.74     |
| Temperatura                   | °C                      | 21.7    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 15.7    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.106   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 103     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 173     | Sodio Total        | mg Na/l    | 2.90     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 76.5    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 97      | Potasio Total      | mg K/l     | 0.417    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.49    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 76.8    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 42.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 83.3    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 135     | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.95    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.0588  | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2.08   | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.21    | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.378   | Mercurio           | µg Hg/l    | ---      |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00355 | Cianuros           | µg CN-l    | ---      |
|                               |                         |         | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
|                               |                         |         | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
|                               |                         |         | Cloruros           | mg Cl/l    | 2.58     |
|                               |                         |         | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 6.60E+04 |
|                               |                         |         | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 4.30E+03 |

OBSERVACIONES :

Año 2010

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 09/04/2010  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Gildardo Tabares  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 442 Hora : 10:42

| Parametros                    | Un                      | 442     | Parametros         | Un         | 442      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7.98    | Hierro Total       | mg Fe/l    | <0.477   |
| Temperatura                   | °C                      | 18.1    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 11.4    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.106   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 15.0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 124     | Sodio Total        | mg Na/l    | 2.36     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 10.5    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 114     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.481    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.83    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64.0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 28.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 14.4    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 6.81    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 58.7    | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 71.6    | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 122     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5.00   | Mercurio           | µg Hg/l    | <5.00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN-l    | 769      |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0.0509 | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2.08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.582   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 6.60E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00874 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 3.00E+03 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 06/04/2010  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Gildardo Tabares  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 443 Hora : 11:02

| Parametros                    | Un                      | 443     | Parametros         | Un         | 443      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 8.01    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0.851    |
| Temperatura                   | °C                      | 18.6    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 19.1    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0.106   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 26.0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 120     | Sodio Total        | mg Na/l    | 1.96     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 14.3    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 106     | Potasio Total      | mg K/l     | 0.422    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 10.0    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.58    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70.0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 14.4    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 8.27    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 58.0    | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70.8    | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 121     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5.58    | Mercurio           | µg Hg/l    | <5.00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN-l    | 8.48     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0.0509 | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2.08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2.33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.365   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 6.60E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00632 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 4.30E+03 |

OBSERVACIONES :

Análisis de las afectaciones sociales e hídricas a la comunidad del municipio de Ginebra, 178  
 por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del río Guabas, Valle del Cauca

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 06/04/2010  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Gildardo Tabares  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra  
 MUESTRA N° : 445 Hora: 11:40

| Parametros                    | Un                      | 445     | Parametros         | Un         | 445      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7.84    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 7.08     |
| Temperatura                   | °C                      | 20.5    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 81.4    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,106   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 195     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 215     | Sodio Total        | mg Na/l    | 2.03     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 105     | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 110     | Potasio Total      | mg K/l     | 0,707    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 18.9    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.54    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 66.0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 14.4    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7.29    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 62.1    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75.7    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 136     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 10.3    | Fluoruros          | µg Hg/l    | <5,00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN-l    | 11,7     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,134   | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | 2,28    | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2,33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0,568   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 9,30E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00985 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 9,10E+02 |

OBSERVACIONES :  
 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 03/11/2010  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Henry González y Edgar Zúñiga  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 1825 Hora: 11:18

| Parametros                    | Un                      | 1825    | Parametros         | Un         | 1825     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,10    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 17,9     |
| Temperatura                   | °C                      | 15,9    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 228     | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0,196    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 514     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 492     | Sodio Total        | mg Na/l    | 2,84     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 395     | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 97,0    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,809    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 2,28    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 25,0    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8,02    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 50,0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30,0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 20,0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 12,0    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 4,86    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 33,5    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 40,9    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 90,8    | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 11,2    | Mercurio           | µg Hg/l    | <5,00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN-l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,0806  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | 2,41    | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,30    | Cloruros           | mg Cl/l    | 3,01     |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0,545   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 9,10E+03 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00327 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 3,60E+03 |

OBSERVACIONES :

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 03/11/2010  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Henry González y Edgar Zúñiga  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 1824 Hora: 11:00

| Parametros                    | Un                      | 1824    | Parametros         | Un         | 1824     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,88    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 17,9     |
| Temperatura                   | °C                      | 16,4    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 204     | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0,199    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 490     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 487     | Sodio Total        | mg Na/l    | 3,21     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 397     | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 90,0    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,913    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 24,0    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,97    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 54,0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 22,0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 32,0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 8,82    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7,78    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 50,8    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 61,7    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 87,8    | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6,92    | Mercurio           | µg Hg/l    | <5,00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | 0,0900  | Cianuros           | µg CN-l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,118   | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,11    | Cloruros           | mg Cl/l    | 2,76     |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0,733   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 4,30E+03 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00300 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 3,60E+02 |

OBSERVACIONES :  
 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL  
**LABORATORIO AMBIENTAL**

**ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS**

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 03/11/2010  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : Henry González y Edgar Zúñiga  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra  
 MUESTRA N° : 1827 Hora: 12:15

| Parametros                    | Un                      | 1827    | Parametros         | Un         | 1827     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,58    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 32,0     |
| Temperatura                   | °C                      | 17,1    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 332     | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0,348    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 775     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 1135    | Sodio Total        | mg Na/l    | 3,38     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 870     | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 269     | Potasio Total      | mg K/l     | 1,35     |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 2,08    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 33,0    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8,08    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 54,0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 24,0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnesica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30,0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 9,62    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7,29    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 41,8    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 51,8    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 92,5    | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 34,8    | Mercurio           | µg Hg/l    | <5,00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN-l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0,0609 | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | 3,71    | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,86    | Cloruros           | mg Cl/l    | 3,14     |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 1,22    | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 6,60E+05 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00234 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 2,30E+04 |

OBSERVACIONES :

AÑO 2011

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 17/05/2011  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : Henry González y Gildardo Tabares  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 449 Hora : 12:10

| Parametros                    | Un                      | 449     | Parametros         | Un                    | 449      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|-----------------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7.89    | Hierro Total       | mg Fe/l               | 5.96     |
| Temperatura                   | °C                      | 19.8    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Color                         | UPC                     | 94.1    | Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0.600   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 159     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 210     | Sodio Total        | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 142     | Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 68.0    | Potasio Total      | mg K/l                | ---      |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 2.00    | Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 14.1    | Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.83    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64.0    | Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 13.6    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7.29    | Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 6.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 59.3    | Níquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 6.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 72.4    | Plomo Total        | mg Pb/l               | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 109     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l               | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.03    | Mercurio           | µg Hg/l               | <0.600   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | <2.12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.0577  | Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | <2.08   | Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.19    | Cloruros           | mg Cl/l               | <2.33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.214   | Coliformes Totales | NMP/100 ml            | 1.50E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00526 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml            | 2.10E+03 |

OBSERVACIONES : N= 03° 44.0' 50.3" W= 076° 10.0' 39.5" Altitud: 1460 m.s.n.m.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 17/05/2011  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : Henry González y Gildardo Tabares  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 450 Hora : 10:53

| Parametros                    | Un                      | 450     | Parametros         | Un                    | 450      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|-----------------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7.92    | Hierro Total       | mg Fe/l               | 8.97     |
| Temperatura                   | °C                      | 18.7    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Color                         | UPC                     | 71.0    | Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0.500   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 119     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 162     | Sodio Total        | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 71.0    | Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 91.0    | Potasio Total      | mg K/l                | ---      |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.94   | Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 6.95    | Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.78    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 72.0    | Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 32.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 40.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 12.8    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 9.72    | Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 6.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 57.8    | Níquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 6.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70.3    | Plomo Total        | mg Pb/l               | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 119     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l               | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.31    | Mercurio           | µg Hg/l               | <0.500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | 5.13     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0.0509 | Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | 6.73    | Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06   | Cloruros           | mg Cl/l               | <2.33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.216   | Coliformes Totales | NMP/100 ml            | 4.30E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00458 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml            | 9.10E+03 |

OBSERVACIONES : N= 03° 45.0' 02.9" W= 076° 11.0' 19.0" Altitud: 1300 m.s.n.m.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 17/05/2011  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : Henry González y Gildardo Tabares  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocanota Acueducto de Ginebra  
MUESTRA N° : 452 Hora : 9:25

| Parametros                    | Un                      | 452     | Parametros         | Un                    | 452      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|-----------------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7.54    | Hierro Total       | mg Fe/l               | 4.66     |
| Temperatura                   | °C                      | 18.3    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Color                         | UPC                     | 80.9    | Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0.600   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 161     | Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 248     | Sodio Total        | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 174     | Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 77.0    | Potasio Total      | mg K/l                | ---      |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1.94   | Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 29.0    | Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.01    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70.0    | Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 38.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 32.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15.2    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7.78    | Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 57.6    | Níquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 70.3    | Plomo Total        | mg Pb/l               | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 115     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l               | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 8.62    | Mercurio           | µg Hg/l               | <0.500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | 4.74     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.0788  | Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | <2.08   | Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.19    | Cloruros           | mg Cl/l               | <2.33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.479   | Coliformes Totales | NMP/100 ml            | 9.30E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00370 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml            | 2.30E+03 |

OBSERVACIONES : N= 03° 45.0' 58.3" W= 076° 13.0' 51.6" Altitud: 1070 m.s.n.m.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 13/09/2011  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : Gildardo Tabares y Alexandra Izquierdo  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 1219 Hora : 8:30

| Parametros                    | Un                      | 1219    | Parametros         | Un                    | 1219     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|-----------------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 8.06    | Hierro Total       | mg Fe/l               | 0.329    |
| Temperatura                   | °C                      | 17.0    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Color                         | UPC                     | 13.6    | Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0.246   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 9.00    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 88.0    | Sodio Total        | mg Na/l               | 3.97     |
| Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 5.00    | Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 83.0    | Potasio Total      | mg K/l                | 11.1     |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 3.38    | Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.15    | Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8.92    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 74.0    | Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36.0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 38.0    | Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 14.4    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 9.24    | Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 6.0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60.8    | Níquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     | Níquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 74.2    | Plomo Total        | mg Pb/l               | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 125     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l               | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5.89    | Mercurio           | µg Hg/l               | <0.500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 | Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | 4.20     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.503   | Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Nitrogeno Total               | mg N/l                  | 2.23    | Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06   | Cloruros           | mg Cl/l               | <2.33    |
| Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0.484   | Coliformes Totales | NMP/100 ml            | 8.80E+03 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00439 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml            | 6.30E+02 |

OBSERVACIONES :

Análisis de las afectaciones sociales e hídricas a la comunidad del municipio de Ginebra, 180 por la explotación de minería aurífera sobre la cuenca del río Guabas, Valle del Cauca

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD: Ginebra  
FECHA DE MUESTREO: 13/09/2011  
TIPO DE MUESTRA: Agua Continental  
FUNCIONARIOS: Glorardo Tabares y Alexandra Izquierdo  
CORRIENTE: RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO: Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N°: 1220 Hora: 9:11

| Parametros                    | Un                      | 1220    | Parametros         | Un         | 1220     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 8,95    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,709    |
| Temperatura                   | °C                      | 17,3    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 15,0    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,246   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 12,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 81,0    | Sodio Total        | mg Na/l    | 3,06     |
| Sólidos Suspendedos           | mg SS/l                 | 8,90    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 73,0    | Potasio Total      | mg K/l     | 7,83     |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5,33   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8,01    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 82,0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 38,0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 44,0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15,2    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 10,7    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 9,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60,1    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 73,3    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 125     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6,38    | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN/l    | 12,7     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,0952  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | 3,52    | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,67    | Cloruros           | mg Cl/l    | <2,33    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,478   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 1,00E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00309 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 1,20E+03 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD: Ginebra  
FECHA DE MUESTREO: 13/09/2011  
TIPO DE MUESTRA: Agua Continental  
FUNCIONARIOS: Glorardo Tabares y Alexandra Izquierdo  
CORRIENTE: RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO: Puente Rajo - Antes Bocatorna Aceducado de Ginebra  
MUESTRA N°: 1222 Hora: 10:15

| Parametros                    | Un                      | 1222    | Parametros         | Un         | 1222     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 8,88    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,701    |
| Temperatura                   | °C                      | 19,3    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 16,7    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,246   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 16,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 95,0    | Sodio Total        | mg Na/l    | 4,23     |
| Sólidos Suspendedos           | mg SS/l                 | 12,5    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 82,5    | Potasio Total      | mg K/l     | 6,889    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <1,94   | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5,33   | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,71    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 90,0    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 42,0    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 48,0    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 16,8    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 11,7    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 8,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64,7    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 6,8     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 79,0    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 132     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,78    | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN/l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,0849  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | 3,74    | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1,86    | Cianuros           | mg CN/l    | <2,33    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,422   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 2,50E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00390 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 6,30E+03 |

OBSERVACIONES

Año 2012

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD: Ginebra  
FECHA DE MUESTREO: 21/08/2012  
TIPO DE MUESTRA: Agua Continental  
FUNCIONARIOS: Glorardo Tabares Y Henry González  
CORRIENTE: RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO: Antes Mina La Victoria  
MUESTRA N°: 731 Hora: 10:00

| Parametros                    | Un                      | 731     | Parametros         | Un         | 731      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,84    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 1,17     |
| Temperatura                   | °C                      | 18,1    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 10,1    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0,756    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 19,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 91,0    | Sodio Total        | mg Na/l    | 2,52     |
| Sólidos Suspendedos           | mg SS/l                 | 12,0    | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 79,0    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,328    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 2,14    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,84    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,44    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75,2    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 39,6    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 35,6    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15,9    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 8,68    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 62,2    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75,9    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 132     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,91    | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN/l    | 4,56     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,162   | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2,33    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 1,03    | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 1,50E+06 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,0110  | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 9,30E+03 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD: Ginebra  
FECHA DE MUESTREO: 21/08/2012  
TIPO DE MUESTRA: Agua Continental  
FUNCIONARIOS: Glorardo Tabares Y Henry González  
CORRIENTE: RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO: Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N°: 732 Hora: 10:20

| Parametros                    | Un                      | 732     | Parametros         | Un         | 732      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,85    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,902    |
| Temperatura                   | °C                      | 18,1    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 11,5    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,246   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 13,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 93,0    | Sodio Total        | mg Na/l    | 2,81     |
| Sólidos Suspendedos           | mg SS/l                 | <11,4   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 81,6    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,353    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,39    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,97    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,70    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 69,3    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 37,8    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 31,7    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15,1    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7,71    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 62,8    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 76,4    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 132     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6,23    | Mercurio           | µg Hg/l    | <0,500   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN/l    | 3,01     |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,163   | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2,33    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,675   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 2,46E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00950 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 2,40E+04 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 21/06/2012  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : Gildardo Tabares Y Henry González  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra  
MUESTRA N° : 734

Hora : 11:10

| Parametros                    | Un                      | 734     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|
| pH                            | unidad                  | 7.93    |
| Temperatura                   | °C                      | 19.7    |
| Color                         | UPC                     | 9.80    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 9.00    |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 102     |
| Solidos Suspendidos           | mg SSl/l                | <11.4   |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 90.6    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | <0.954  |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 6.95    |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.70    |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 73.3    |
| Dureza Calcaica               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 39.6    |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 33.7    |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15.9    |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 8.19    |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 83.9    |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 78.0    |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 137     |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.56    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.131   |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2.08   |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06   |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.563   |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00849 |

OBSERVACIONES

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 13/11/2012  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 1767

Hora : 8:50

| Parametros                    | Un                      | 1767    |
|-------------------------------|-------------------------|---------|
| pH                            | unidad                  | 7.66    |
| Temperatura                   | °C                      | 19.2    |
| Color                         | UPC                     | 12.4    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 8.00    |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 107     |
| Solidos Suspendidos           | mg SSl/l                | <11.4   |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 95.6    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1.21    |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33   |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.86    |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75.3    |
| Dureza Calcaica               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 44.4    |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.9    |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 17.8    |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7.51    |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 54.3    |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 66.2    |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 116     |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 7.78    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.356   |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | 2.23    |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.11    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.875   |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00808 |

OBSERVACIONES

\*\* interferencia por color

\* No se realiza por daño en el equipo de Absorción Atómica

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 13/11/2012  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
CORRIENTE : RIO GUABAS  
ESTACION DE MUESTREO : Antes Mina La Victoria  
MUESTRA N° : 1766

Hora : 8:30

| Parametros                    | Un                      | 1766    |
|-------------------------------|-------------------------|---------|
| pH                            | unidad                  | 8.03    |
| Temperatura                   | °C                      | 18.6    |
| Color                         | UPC                     | 10.8    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 9.00    |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 96.0    |
| Solidos Suspendidos           | mg SSl/l                | <11.4   |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 84.6    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1.29    |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33   |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.39    |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 69.5    |
| Dureza Calcaica               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 36.6    |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.9    |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15.5    |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7.51    |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 57.1    |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 69.7    |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 115     |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5.00   |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.141   |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2.08   |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1.06   |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.347   |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00705 |

OBSERVACIONES

\* No se realiza por daño en el equipo de Absorción Atómica

\*\* interferencia por color

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
FECHA DE MUESTREO : 13/11/2012  
TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
CORRIENTE : QUEBRADA LOS LULOS  
ESTACION DE MUESTREO : Antes desembocadura a Rio Guabas  
MUESTRA N° : 1768

Hora : 9:20

| Parametros                    | Un                      | 1768    |
|-------------------------------|-------------------------|---------|
| pH                            | unidad                  | 7.90    |
| Temperatura                   | °C                      | 21.7    |
| Color                         | UPC                     | 6.80    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 4.00    |
| Solidos Totales               | mg ST/l                 | 99.0    |
| Solidos Suspendidos           | mg SSl/l                | <11.4   |
| Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 87.6    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1.08    |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | <5.33   |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7.35    |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 73.3    |
| Dureza Calcaica               | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 42.5    |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 30.8    |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 17.0    |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7.48    |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 60.2    |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0.0     |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 61.3    |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 112     |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 6.24    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0.0640 |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0.167   |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | 3.16    |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | 1.48    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.604   |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0.00587 |

OBSERVACIONES

\* No se realiza por daño en el equipo de Absorción Atómica

\*\* interferencia por color

| Parametros         | Un                    | 1766     |
|--------------------|-----------------------|----------|
| Hierro Total       | mg Fe/l               | **       |
| Hierro Disuelto    | mg Fe/l               | ---      |
| Manganeso Total    | mg Mn/l               | <0.234   |
| Manganeso Disuelto | mg Mn/l               | ---      |
| Sodio Total        | mg Na/l               | **       |
| Sodio Disuelto     | mg Na/l               | ---      |
| Potasio Total      | mg K/l                | **       |
| Potasio Disuelto   | mg K/l                | ---      |
| Cobre Total        | mg Cu/l               | ---      |
| Cobre Disuelto     | mg Cu/l               | ---      |
| Zinc Total         | mg Zn/l               | ---      |
| Zinc Disuelto      | mg Zn/l               | ---      |
| Cadmio Total       | mg Cd/l               | ---      |
| Cadmio Disuelto    | mg Cd/l               | ---      |
| Cromo Total        | mg Cr/l               | ---      |
| Cromo Disuelto     | mg Cr/l               | ---      |
| Niquel Total       | mg Ni/l               | ---      |
| Niquel Disuelto    | mg Ni/l               | ---      |
| Piombo Total       | mg Pb/l               | ---      |
| Piombo Disuelto    | mg Pb/l               | ---      |
| Mercurio           | µg Hg/l               | <5.00    |
| Cianuros           | µg CN <sup>-</sup> /l | <2.12    |
| Fluoruros          | mg F/l                | ---      |
| Fenoles            | mg Fenol/l            | ---      |
| Cloruros           | mg Cl/l               | <2.33    |
| Coliformes Totales | NMP/100 ml            | 8.30E+02 |
| Coliformes Fecales | NMP/100 ml            | 2.30E+02 |

OBSERVACIONES

\* No se realiza por daño en el equipo de Absorción Atómica

\*\* interferencia por color

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 13/11/2012  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : James Larrahondo y Henry González  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra  
 MUESTRA N° : 1769 Hora : 10:00

| Parametros                    | Un                      | 1769    | Parametros         | Un         | 1769     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,89    | Hierro Total       | mg Fe/l    | **       |
| Temperatura                   | °C                      | 20,6    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 11,9    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,234   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 12,0    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 84,0    | Sodio Total        | mg Na/l    | *        |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | <11,4   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 82,6    | Potasio Total      | mg K/l     | *        |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,45    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 6,71    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,59    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 83,9    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 38,6    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 44,4    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 15,5    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 10,8    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 59,3    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,0     | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 72,3    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 125     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5,00   | Mercurio           | µg Hg/l    | <5,00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN-l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,136   | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Cloruros           | mg Cl/l    | <2,33    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,623   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 6,60E+03 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,0571  | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 9,30E+02 |

OBSERVACIONES : \* No se realiza por daño en el equipo de Absorción Atómica  
 \*\* interferencia por color

Año 2013

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
 DIRECCION TECNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : Ginebra  
 FECHA DE MUESTREO : 11/07/2013  
 TIPO DE MUESTRA : Agua Continental  
 FUNCIONARIOS : James Larrahondo y M. C. Martínez  
 CORRIENTE : RIO GUABAS  
 ESTACION DE MUESTREO : Puente después Mina La Victoria  
 MUESTRA N° : 420 Hora : 09:39

| Parametros                    | Un                      | 419     | Parametros                    | Un                      | 420     | Parametros         | Un         | 420      |
|-------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 6,70    | pH                            | unidad                  | 7,12    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,839    |
| Temperatura                   | °C                      | 17,7    | Temperatura                   | °C                      | 18,0    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 5,10    | Color                         | UPC                     | 3,40    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | <0,246   |
| Turbiedad                     | UNT                     | 6,00    | Turbiedad                     | UNT                     | 5,90    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 195     | Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 104     | Sodio Total        | mg Na/l    | 3,63     |
| Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | <11,4   | Sólidos Suspendidos           | mg SS/l                 | <11,4   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 93,6    | Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 92,6    | Potasio Total      | mg K/l     | 0,346    |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,79    | Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,31    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 32,6    | Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 29,7    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,94    | Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8,00    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 71,3    | Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 69,3    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 33,7    | Dureza Calcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 39,6    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 37,6    | Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 29,7    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 13,5    | Calcio                        | mg Ca/l                 | 15,9    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 9,14    | Magnesio                      | mg Mg/l                 | 7,22    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 61,2    | Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 61,9    | Niquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Niquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 34,7    | Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75,5    | Piomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 142     | Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 135     | Piomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | 5,62    | Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5,00   | Mercurio           | µg Hg/l    | ---      |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN-l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,0690  | Fosforo Total                 | mg P/l                  | 0,0540  | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Cloruros           | mg Cl/l    | 6,50     |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,373   | Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,411   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 2,40E+03 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,0162  | Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,0111  | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 4,30E+02 |

OBSERVACIONES

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |                                   |            |                    | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |  |                               |                         |            |
|--|-----------------------------------|------------|--------------------|--|--|-------------------------------|-------------------------|------------|
| LABORATORIO AMBIENTAL  |                                   |            |                    | LABORATORIO AMBIENTAL  |  |                               |                         |            |
| ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |                                   |            |                    | ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |  |                               |                         |            |
| LOCALIDAD  | Ginebra                           |            |                    | LOCALIDAD  | Ginebra  |                               |                         |            |
| FECHA DE MUESTREO  | 11/07/2013                        |            |                    | FECHA DE MUESTREO  | 11/07/2013                                       |                               |                         |            |
| TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                  |            |                    | TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                                 |                               |                         |            |
| FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y M. C. Martinez |            |                    | FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y M. C. Martinez                |                               |                         |            |
| CORRIENTE  | QUEBRADA LOS LULOS                |            |                    | CORRIENTE  | RIO GUABAS                                       |                               |                         |            |
| ESTACION DE MUESTREO   | Antes desembocadura a Rio Guabas  |            |                    | ESTACION DE MUESTREO   | Puente Rpo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra |                               |                         |            |
| MUESTRA N°   | 421                               |            |                    | MUESTRA N°   | 422  |                               |                         |            |
| Hora: 10:00  |                                   |            |                    | Hora: 10:15  |  |                               |                         |            |
| <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>                         | <b>421</b> | <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>  | <b>421</b>                                       | <b>Parametros</b>             | <b>Un</b>               | <b>422</b> |
| pH   | unidad                            | 7,20       | Hierro Total       | mg Fe/l  | 2,19   | pH                            | unidad                  | 7,35       |
| Temperatura  | °C                                | 29,3       | Hierro Disuelto    | mg Fe/l  | ---  | Temperatura                   | °C                      | 19,2       |
| Color  | UPC                               | <0,200     | Manganeso Total    | mg Mn/l  | 0,357  | Color                         | UPC                     | 4,00       |
| Turbiedad  | UNT                               | 0,00       | Manganeso Disuelto | mg Mn/l  | ---  | Turbiedad                     | UNT                     | 5,00       |
| Solidos Totales  | mg ST/l                           | 99,0       | Sodio Total        | mg Na/l  | 2,26   | Solidos Totales               | mg ST/l                 | 99,6       |
| Solidos Suspendidos  | mg SS/l                           | <11,4      | Sodio Disuelto     | mg Na/l  | ---  | Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | <11,4      |
| Solidos Disueltos  | mg SD/l                           | 87,6       | Potasio Total      | mg K/l   | 0,330  | Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 88,1       |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l              | 1,15       | Potasio Disuelto   | mg K/l   | ---  | Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,52       |
| Demanda Química de Oxígeno   | mg O <sub>2</sub> /l              | 28,9       | Cobre Total        | mg Cu/l  | ---  | Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 29,3       |
| Oxígeno Disuelto   | mg O <sub>2</sub> /l              | 7,70       | Cobre Disuelto     | mg Cu/l  | ---  | Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 8,09       |
| Dureza Total   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 69,3       | Zinc Total         | mg Zn/l  | ---  | Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75,3       |
| Dureza Cálcica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 35,8       | Zinc Disuelto      | mg Zn/l  | ---  | Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 37,8       |
| Dureza Magnésica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 33,7       | Cadmio Total       | mg Cd/l  | ---  | Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 35,7       |
| Calcio   | mg Ca/l                           | 14,3       | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l  | ---  | Calcio                        | mg Ca/l                 | 15,1       |
| Magnesio   | mg Mg/l                           | 8,19       | Cromo Total        | mg Cr/l  | ---  | Magnesio                      | mg Mg/l                 | 8,66       |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 0,00       | Cromo Disuelto     | mg Cr/l  | ---  | Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00       |
| Alcalinidad Total  | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 58,3       | Niquel Total       | mg Ni/l  | ---  | Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 64,3       |
| Carbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 0,00       | Niquel Disuelto    | mg Ni/l  | ---  | Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00       |
| Bicarbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 62,1       | Piombo Total       | mg Pb/l  | ---  | Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 78,3       |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                             | 110        | Piombo Disuelto    | mg Pb/l  | ---  | Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 139        |
| Sulfatos   | mg SO <sub>4</sub> /l             | <0,0640    | Mercurio           | µg Hg/l  | <2,12  | Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <0,0640    |
| Fosfatos   | mg PO <sub>4</sub> /l             | <0,0500    | Cianuros           | µg CN-l  | <2,12  | Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640    |
| Fosforo Total  | mg P/l                            | <0,0500    | Fluoruros          | mg F/l   | ---  | Fosforo Total                 | mg P/l                  | <0,0500    |
| Nitrogeno Total  | mg N/l                            | <2,08      | Fenoles            | mg Fenol/l   | ---  | Nitrogeno Total               | mg N/l                  | <2,08      |
| Nitrogeno Amoniacal  | mg N-NH <sub>3</sub> /l           | <1,06      | Cloruros           | mg Cl/l  | 4,54   | Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>3</sub> /l | <1,06      |
| Nitratos   | mg N-NO <sub>3</sub> /l           | 8,483      | Coliformes Totales | NMP/100 ml   | 8,60E+03   | Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 8,343      |
| Nitritos   | mg N-NO <sub>2</sub> /l           | 0,00203    | Coliformes Fecales | NMP/100 ml   | 7,50E+02   | Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00761    |
| OBSERVACIONES  |                                   |            |                    | OBSERVACIONES  |  |                               |                         |            |

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |                                   |             |                    | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA<br>DIRECCION TECNICA AMBIENTAL |                                   |                               |                         |             |
|--|-----------------------------------|-------------|--------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------|
| LABORATORIO AMBIENTAL  |                                   |             |                    | LABORATORIO AMBIENTAL  |                                   |                               |                         |             |
| ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |                                   |             |                    | ANALISIS FISICOQUIMICO DE AGUAS  |                                   |                               |                         |             |
| LOCALIDAD  | Ginebra                           |             |                    | LOCALIDAD  | Ginebra                           |                               |                         |             |
| FECHA DE MUESTREO  | 29/10/2013                        |             |                    | FECHA DE MUESTREO  | 29/10/2013                        |                               |                         |             |
| TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                  |             |                    | TIPO DE MUESTRA  | Agua Continental                  |                               |                         |             |
| FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y Liber Carabali |             |                    | FUNCIONARIOS   | James Larrahondo y Liber Carabali |                               |                         |             |
| CORRIENTE  | RIO GUABAS                        |             |                    | CORRIENTE  | RIO GUABAS                        |                               |                         |             |
| ESTACION DE MUESTREO   | Antes Mina La Victoria            |             |                    | ESTACION DE MUESTREO   | Puente después Mina La Victoria   |                               |                         |             |
| MUESTRA N°   | 1109                              |             |                    | MUESTRA N°   | 1110                              |                               |                         |             |
| Hora: 09:30  |                                   |             |                    | Hora: 10:00  |                                   |                               |                         |             |
| <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>                         | <b>1109</b> | <b>Parametros</b>  | <b>Un</b>  | <b>1109</b>                       | <b>Parametros</b>             | <b>Un</b>               | <b>1110</b> |
| pH   | unidad                            | 7,70        | Hierro Total       | mg Fe/l  | 0,708                             | pH                            | unidad                  | 7,81        |
| Temperatura  | °C                                | 17,7        | Hierro Disuelto    | mg Fe/l  | 0,296                             | Temperatura                   | °C                      | 17,8        |
| Color  | UPC                               | 10,3        | Manganeso Total    | mg Mn/l  | ---                               | Color                         | UPC                     | 10,2        |
| Turbiedad  | UNT                               | 2,31        | Manganeso Disuelto | mg Mn/l  | ---                               | Turbiedad                     | UNT                     | 2,75        |
| Solidos Totales  | mg ST/l                           | 113         | Sodio Total        | mg Na/l  | 1,54                              | Solidos Totales               | mg ST/l                 | 100         |
| Solidos Suspendidos  | mg SS/l                           | <11,4       | Sodio Disuelto     | mg Na/l  | ---                               | Solidos Suspendidos           | mg SS/l                 | 12,0        |
| Solidos Disueltos  | mg SD/l                           | 102         | Potasio Total      | mg K/l   | 0,234                             | Solidos Disueltos             | mg SD/l                 | 88,0        |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno  | mg O <sub>2</sub> /l              | 1,74        | Potasio Disuelto   | mg K/l   | ---                               | Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,69        |
| Demanda Química de Oxígeno   | mg O <sub>2</sub> /l              | 26,3        | Cobre Total        | mg Cu/l  | ---                               | Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 26,0        |
| Oxígeno Disuelto   | mg O <sub>2</sub> /l              | 7,84        | Cobre Disuelto     | mg Cu/l  | ---                               | Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,91        |
| Dureza Total   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 65,9        | Zinc Total         | mg Zn/l  | ---                               | Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 96,8        |
| Dureza Cálcica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 39,1        | Zinc Disuelto      | mg Zn/l  | ---                               | Dureza Cálcica                | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 47,4        |
| Dureza Magnésica   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 26,8        | Cadmio Total       | mg Cd/l  | ---                               | Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 49,4        |
| Calcio   | mg Ca/l                           | 15,7        | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l  | ---                               | Calcio                        | mg Ca/l                 | 19,0        |
| Magnesio   | mg Mg/l                           | 6,52        | Cromo Total        | mg Cr/l  | ---                               | Magnesio                      | mg Mg/l                 | 12,0        |
| Alcalinidad a la Fenol   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 0,00        | Cromo Disuelto     | mg Cr/l  | ---                               | Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00        |
| Alcalinidad Total  | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 61,7        | Niquel Total       | mg Ni/l  | ---                               | Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 61,5        |
| Carbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 0,00        | Niquel Disuelto    | mg Ni/l  | ---                               | Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00        |
| Bicarbonatos   | mg CaCO <sub>3</sub> /l           | 75,3        | Piombo Total       | mg Pb/l  | ---                               | Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 75,1        |
| Conductancia Especifica  | µS/cm                             | 116         | Piombo Disuelto    | mg Pb/l  | <1,00                             | Conductancia Especifica       | µS/cm                   | 121         |
| Sulfatos   | mg SO <sub>4</sub> /l             | <0,0640     | Mercurio           | µg Hg/l  | <2,12                             | Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <0,0640     |
| Fosfatos   | mg PO <sub>4</sub> /l             | <0,0500     | Cianuros           | µg CN-l  | <2,12                             | Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640     |
| Fosforo Total  | mg P/l                            | ---         | Fluoruros          | mg F/l   | ---                               | Fosforo Total                 | mg P/l                  | ---         |
| Nitrogeno Total  | mg N/l                            | <2,08       | Fenoles            | mg Fenol/l   | ---                               | Nitrogeno Total               | mg N/l                  | <2,08       |
| Nitrogeno Amoniacal  | mg N-NH <sub>3</sub> /l           | <1,06       | Cloruros           | mg Cl/l  | <2,33                             | Nitrogeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>3</sub> /l | <1,06       |
| Nitratos   | mg N-NO <sub>3</sub> /l           | 0,393       | Coliformes Totales | NMP/100 ml   | 4,30E+03                          | Nitratos                      | mg N-NO <sub>3</sub> /l | 0,280       |
| Nitritos   | mg N-NO <sub>2</sub> /l           | 0,0161      | Coliformes Fecales | NMP/100 ml   | 3,90E+03                          | Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,0115      |
| OBSERVACIONES  |                                   |             |                    | OBSERVACIONES  |                                   |                               |                         |             |

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA |   |  |  |
|---|---|--|--|
| DIRECCION TECNICA AMBIENTAL                       |   |  |  |
| LABORATORIO AMBIENTAL                             |   |  |  |
| ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS                   |   |  |  |
| LOCALIDAD   | : Ginebra   |  |  |
| FECHA DE MUESTREO                                 | : 29/10/2013  |  |  |
| TIPO DE MUESTRA                                   | : Agua Continental                                  |  |  |
| FUNCIONARIOS                                      | : James Larrahondo y Liber Carabali                 |  |  |
| CORRIENTE   | : RIO GUABAS  |  |  |
| ESTACION DE MUESTREO                              | : Puente Rojo - Antes Bocatoma Acueducto de Ginebra |  |  |
| MUESTRA N°  | : 1112 Hora : 10:50                                 |  |  |

| Parametros                    | Un                      | 1112    | Parametros         | Un         | 1112     |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| pH                            | unidad                  | 7,91    | Hierro Total       | mg Fe/l    | 0,575    |
| Temperatura                   | °C                      | 20,4    | Hierro Disuelto    | mg Fe/l    | ---      |
| Color                         | UPC                     | 8,50    | Manganeso Total    | mg Mn/l    | 0,343    |
| Turbiedad                     | UNT                     | 1,50    | Manganeso Disuelto | mg Mn/l    | ---      |
| Sólidos Totales               | mg ST/l                 | 111     | Sodio Total        | mg Na/l    | 1,15     |
| Sólidos Suspendedos           | mg SS/l                 | <11,4   | Sodio Disuelto     | mg Na/l    | ---      |
| Sólidos Disueltos             | mg SD/l                 | 99,6    | Potasio Total      | mg K/l     | <0,200   |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,19    | Potasio Disuelto   | mg K/l     | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno    | mg O <sub>2</sub> /l    | 26,3    | Cobre Total        | mg Cu/l    | ---      |
| Oxígeno Disuelto              | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,58    | Cobre Disuelto     | mg Cu/l    | ---      |
| Dureza Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 74,2    | Zinc Total         | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Calcio                 | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 47,4    | Zinc Disuelto      | mg Zn/l    | ---      |
| Dureza Magnésica              | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 26,8    | Cadmio Total       | mg Cd/l    | ---      |
| Calcio                        | mg Ca/l                 | 19,0    | Cadmio Disuelto    | mg Cd/l    | ---      |
| Magnesio                      | mg Mg/l                 | 6,52    | Cromo Total        | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad a la Fenol        | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Cromo Disuelto     | mg Cr/l    | ---      |
| Alcalinidad Total             | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 62,9    | Níquel Total       | mg Ni/l    | ---      |
| Carbonatos                    | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Níquel Disuelto    | mg Ni/l    | ---      |
| Bicarbonatos                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 76,7    | Plomo Total        | mg Pb/l    | ---      |
| Conductancia Específica       | µS/cm                   | 124     | Plomo Disuelto     | mg Pb/l    | ---      |
| Sulfatos                      | mg SO <sub>4</sub> /l   | <5,00   | Mercurio           | µg Hg/l    | <1,00    |
| Fosfatos                      | mg PO <sub>4</sub> /l   | <0,0640 | Cianuros           | µg CN/l    | <2,12    |
| Fosforo Total                 | mg P/l                  | ---     | Fluoruros          | mg F/l     | ---      |
| Nitrógeno Total               | mg N/l                  | <2,08   | Fenoles            | mg Fenol/l | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal           | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Nitrosos           | mg N/l     | <2,33    |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,415   | Coliformes Totales | NMP/100 ml | 1,50E+04 |
| Nitritos                      | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00826 | Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 3,80E+03 |

OBSERVACIONES

## AÑO 2014

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA |                                       |  |  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| DIRECCION TECNICA AMBIENTAL                       |                                       |  |  |
| LABORATORIO AMBIENTAL                             |                                       |  |  |
| ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS                   |                                       |  |  |
| LOCALIDAD   | : GINEBRA                             |  |  |
| FECHA DE MUESTREO                                 | : 14/05/2014 10:15                    |  |  |
| TIPO DE MUESTRA                                   | : Aguas Superficiales                 |  |  |
| FUNCIONARIOS                                      | : James Larrahondo, Jose Luis Molano  |  |  |
| CORRIENTE   | : Río Guabas                          |  |  |
| ESTACION DE MUESTREO                              | : Río Guabas - antes Mina La Victoria |  |  |
| MUESTRA No  | : 0674-2014 Hora: 10:15:00 a.m.       |  |  |

| Parámetro                          | Un                      | 0674-   | Parámetro                | Un                      | 0674-    |
|------------------------------------|-------------------------|---------|--------------------------|-------------------------|----------|
| Temperatura Ambiente               | °C                      | ---     | Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> -2/l | 8,10     |
| pH (Laboratorio)                   | Unidades                | 7,00    | Sulfuros                 | mg/l                    | ---      |
| Temperatura                        | °C                      | 17,8    | Sulfuros                 | mg/l                    | ---      |
| Conductividad Eléctrica            | µS/cm                   | 100     | Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> -3/l | <0,0640  |
| Salinidad                          | ‰                       | ---     | Fósforo Total            | mg P/l                  | 0,055    |
| Turbiedad                          | UNT                     | 10,0    | Hierro Total             | mg Fe/l                 | 26,5     |
| Índice de Langlier                 | Unidades                | ---     | Manganeso Total          | mg Mn/l                 | <0,246   |
| Color Real                         | UPC                     | 19,8    | Sodio Total              | mg Na/l                 | 7,27     |
| Color Aparente                     | UPC                     | ---     | Sodio Disuelto           | mg Na/l                 | 0,288    |
| Potasio Total                      | mg K/l                  | ---     | Cobre Total              | mg Cu/l                 | ---      |
| Sólidos Totales                    | mg ST/l                 | 29,8    | Zinc Total               | mg Zn/l                 | ---      |
| Sólidos Suspendedos Totales        | mg SS/l                 | 19,5    | Cadmio Total             | mg Cd/l                 | ---      |
| Sólidos Disueltos Totales          | mg SD/l                 | 114     | Cromo Total              | mg Cr/l                 | ---      |
| Sólidos suspendidos volátiles      | mg SSV/l                | ---     | Níquel Total             | mg Ni/l                 | ---      |
| Sólidos Totales Volátiles          | mg SVT/l                | ---     | Plomo Total              | mg Pb/l                 | ---      |
| Sólidos Sedimentables              | mg SSI/l                | ---     | Plomo Disuelto           | mg Pb/l                 | ---      |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno      | mg O <sub>2</sub> /l    | 1,31    | Mercurio                 | µg Hg/l                 | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno         | mg O <sub>2</sub> /l    | <5,53   | Cianuros                 | µg CN/l                 | <2,12    |
| Carbono Disuelto Total             | mg COT/l                | ---     | Fenoles Totales          | mg Fenol/l              | ---      |
| Oxígeno Disuelto                   | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,90    | Fluoruros                | mg F/l                  | ---      |
| Alcalinidad Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 80,5    | Detergentes (SAAM)       | mg SAAM/l               | ---      |
| Alcalinidad a la Fenoltaleína      | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Gasas y aceites          | mg grasas/l             | ---      |
| Acidez Total                       | mg CaCO <sub>3</sub> /l | ---     | Hidrocarburos Totales    | µg Hc/l                 | ---      |
| Gas Carbónico                      | mg CO <sub>2</sub> /l   | ---     | Hidrocarburos Aromáticos | µg HC/l                 | ---      |
| Ácidos Grasos Volátiles            | mg AGV/l                | ---     | Hidrocarburos Totales    | µg HC/l                 | ---      |
| Carbonatos                         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Clorofila                | µg clorofila/l          | ---      |
| Bicarbonatos                       | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 73,8    | Coliformes Totales       | NMP/100 ml              | 1,50E+04 |
| Dureza Total                       | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 59,4    | Coliformes Fecales       | NMP/100 ml              | 4,30E+03 |
| Dureza Calcio                      | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 29,7    | Escherichia Coli         | NMP/100 ml              | ---      |
| Dureza Magnésica                   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 29,7    | Profundidad o Cota       | m                       | ---      |
| Calcio                             | mg Ca/l                 | 11,9    | Transparencia (Secchi)   | ft                      | ---      |
| Magnesio                           | mg Mg/l                 | 7,22    | Caudal                   | m <sup>3</sup>          | ---      |
| Cloruros                           | mg Cl/l                 | 2,38    | Altitud                  | mtr/m                   | ---      |
| Nitrógeno Total                    | mg N-total/l            | <2,08   | Coordenadas Norte        | ---                     | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal                | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Coordenadas Este         | ---                     | ---      |
| Amonio                             | mg NH <sub>4</sub> -l   | ---     |                          |                         |          |
| Nitritos (como N-NO <sub>2</sub> ) | mg N-NO <sub>2</sub> /l | <0,14   |                          |                         |          |
| Nitritos (como NO <sub>2</sub> )   | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,00933 |                          |                         |          |
| Nitritos (como N-NO <sub>2</sub> ) | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00933 |                          |                         |          |
| Nitritos (como NO <sub>2</sub> )   | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,02325 |                          |                         |          |
| Silíceo                            | mg SiO <sub>2</sub> /l  | ---     |                          |                         |          |

OBSERVACION

| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA |  |  |  |
|---|--|--|--|
| DIRECCION TECNICA AMBIENTAL                       |  |  |  |
| LABORATORIO AMBIENTAL                             |  |  |  |
| ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS                   |  |  |  |
| LOCALIDAD   | : GINEBRA                                      |  |  |
| FECHA DE MUESTREO                                 | : 14/05/2014 10:38                             |  |  |
| TIPO DE MUESTRA                                   | : Aguas Superficiales                          |  |  |
| FUNCIONARIOS                                      | : James Larrahondo, Jose Luis Molano           |  |  |
| CORRIENTE   | : Río Guabas                                   |  |  |
| ESTACION DE MUESTREO                              | : Río Guabas - puente despues Mina La Victoria |  |  |
| MUESTRA No  | : 0675-2014 Hora: 10:38:00 a.m.                |  |  |

| Parámetro                          | Un                      | 0675-   | Parámetro                | Un                      | 0675-    |
|------------------------------------|-------------------------|---------|--------------------------|-------------------------|----------|
| Temperatura Ambiente               | °C                      | ---     | Sulfatos                 | mg SO <sub>4</sub> -2/l | 8,28     |
| pH (Laboratorio)                   | Unidades                | 7,25    | Sulfuros                 | mg/l                    | ---      |
| Temperatura                        | °C                      | 17,8    | Sulfuros                 | mg/l                    | ---      |
| Conductividad Eléctrica            | µS/cm                   | 107     | Fosfatos                 | mg PO <sub>4</sub> -3/l | <0,0640  |
| Salinidad                          | ‰                       | ---     | Fósforo Total            | mg P/l                  | 0,055    |
| Turbiedad                          | UNT                     | 10,0    | Hierro Total             | mg Fe/l                 | 1,72     |
| Índice de Langlier                 | Unidades                | 23,0    | Manganeso Total          | mg Mn/l                 | <0,246   |
| Color Real                         | UPC                     | ---     | Sodio Total              | mg Na/l                 | 7,25     |
| Color Aparente                     | UPC                     | ---     | Potasio Total            | mg K/l                  | 0,384    |
| Sólidos Totales                    | mg ST/l                 | 83,0    | Cobre Total              | mg Cu/l                 | ---      |
| Sólidos Suspendedos Totales        | mg SS/l                 | 11,4    | Zinc Total               | mg Zn/l                 | ---      |
| Sólidos Disueltos Totales          | mg SD/l                 | 57,6    | Cadmio Total             | mg Cd/l                 | ---      |
| Sólidos suspendidos volátiles      | mg SSV/l                | ---     | Cromo Total              | mg Cr/l                 | ---      |
| Sólidos Totales Volátiles          | mg SVT/l                | ---     | Níquel Total             | mg Ni/l                 | ---      |
| Sólidos Sedimentables              | mg SSI/l                | ---     | Plomo Total              | mg Pb/l                 | ---      |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno      | mg O <sub>2</sub> /l    | 3,11    | Plomo Disuelto           | mg Pb/l                 | ---      |
| Demanda Química de Oxígeno         | mg O <sub>2</sub> /l    | 10,0    | Mercurio Total           | µg Hg/l                 | ---      |
| Carbono Disuelto Total             | mg COT/l                | ---     | Cianuros                 | µg CN/l                 | <2,12    |
| Oxígeno Disuelto                   | mg O <sub>2</sub> /l    | 7,92    | Fenoles Totales          | mg Fenol/l              | ---      |
| Alcalinidad Total                  | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 86,8    | Fluoruros                | mg F/l                  | ---      |
| Alcalinidad a la Fenoltaleína      | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Detergentes (SAAM)       | mg SAAM/l               | ---      |
| Acidez Total                       | mg CaCO <sub>3</sub> /l | ---     | Gasas y aceites          | mg grasas/l             | ---      |
| Gas Carbónico                      | mg CO <sub>2</sub> /l   | ---     | Hidrocarburos Totales    | µg Hc/l                 | ---      |
| Ácidos Grasos Volátiles            | mg AGV/l                | ---     | Hidrocarburos Aromáticos | µg HC/l                 | ---      |
| Carbonatos                         | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 0,00    | Hidrocarburos Totales    | µg HC/l                 | ---      |
| Bicarbonatos                       | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 83,8    | Clorofila                | µg clorofila/l          | ---      |
| Dureza Total                       | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 57,4    | Coliformes Totales       | NMP/100 ml              | 8,55E+04 |
| Dureza Calcio                      | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 27,7    | Coliformes Fecales       | NMP/100 ml              | 7,59E+03 |
| Dureza Magnésica                   | mg CaCO <sub>3</sub> /l | 29,7    | Escherichia Coli         | NMP/100 ml              | ---      |
| Calcio                             | mg Ca/l                 | 11,1    | Profundidad o Cota       | m                       | ---      |
| Magnesio                           | mg Mg/l                 | 7,22    | Transparencia (Secchi)   | ft                      | ---      |
| Cloruros                           | mg Cl/l                 | <2,33   | Caudal                   | m <sup>3</sup>          | ---      |
| Nitrógeno Total                    | mg N-total/l            | <2,08   | Altitud                  | mtr/m                   | ---      |
| Nitrógeno Amoniacal                | mg N-NH <sub>4</sub> /l | <1,06   | Coordenadas Norte        | ---                     | ---      |
| Amonio                             | mg NH <sub>4</sub> -l   | ---     | Coordenadas Este         | ---                     | ---      |
| Nitritos (como N-NO <sub>2</sub> ) | mg N-NO <sub>2</sub> /l | <0,14   |                          |                         |          |
| Nitritos (como NO <sub>2</sub> )   | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,00826 |                          |                         |          |
| Nitritos (como N-NO <sub>2</sub> ) | mg N-NO <sub>2</sub> /l | 0,00826 |                          |                         |          |
| Nitritos (como NO <sub>2</sub> )   | mg NO <sub>2</sub> /l   | 0,02325 |                          |                         |          |
| Silíceo                            | mg SiO <sub>2</sub> /l  | ---     |                          |                         |          |

OBSERVACION

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : GINEBRA  
FECHA DE : 14/05/2014 11:21  
TIPO DE MUESTRA : Aguas Superficiales  
FUNCIONARIOS : James Larrahondo, Jose Luis Molano  
CORRIENTE :  
ESTACIÓN DE : Río Guabas - puente Rojo - Bocatoma  
MUESTREO : Acueducto de Ginebra  
MUESTRA No : 0677-2014

Hora: 11:21:00 a.m.

| Parámetro                      | Un         | 0677-2014 |
|--------------------------------|------------|-----------|
| Temperatura Ambiente           | °C         | 22        |
| pH (Laboratorio)               | Unidades   | 7,69      |
| Temperatura                    | °C         | 18,4      |
| Conductividad Eléctrica        | uS/cm      | 105       |
| Salinidad                      | ‰          | ...       |
| Turbiedad                      | UNT        | 30,0      |
| Índice de Langelier            | Unidades   | ...       |
| Color Aparente                 | UPC        | 23,0      |
| Color Real                     | UPC        | ...       |
| Sólidos Totales                | mg STI/l   | 145       |
| Sólidos Suspendedos Totales    | mg SSTI/l  | 12,0      |
| Sólidos Disueltos Totales      | mg SDTI/l  | 133       |
| Sólidos suspendidos volátiles  | mg SSVI/l  | ...       |
| Sólidos Totales Volátiles      | mg SVTI/l  | ...       |
| Sólidos Sedimentables          | mg SSI/l   | ...       |
| Demanda Biológica de Oxígeno   | mg ODI     | 1,12      |
| Demanda Química de Oxígeno     | mg ODQ     | 55,33     |
| Carbono Orgánico Total         | mg COTI    | ...       |
| Oxígeno Disuelto               | mg ODI     | 9,09      |
| Alcalinidad Total              | mg CaCO3/l | 83,4      |
| Alcalinidad a la Fenolftaleína | mg CaCO3/l | 0,00      |
| Acidez Total                   | mg CaCO3/l | ...       |
| Gas Carbónico                  | mg CO2/l   | ...       |
| Acidos Grasos Volátiles        | mg AGVI    | ...       |
| Carbonatos                     | mg CaCO3/l | 0,00      |
| Bicarbonatos                   | mg CaCO3/l | 75,8      |
| Dureza Total                   | mg CaCO3/l | 65,3      |
| Dureza Cálcica                 | mg CaCO3/l | 31,7      |
| Dureza Magnésica               | mg CaCO3/l | 33,6      |
| Calcio                         | mg Ca/l    | 13,3      |
| Magnesio                       | mg Mg/l    | 8,17      |
| Cloruros                       | mg Cl/l    | 14,33     |
| Nitrógeno Total                | mg Ntot/l  | 0,18      |
| Nitrógeno Amomiacal            | mg N-NH4/l | 0,08      |
| Amonio                         | mg N-NH4/l | ...       |
| Nitratos (como N-NO3)          | mg N-NO3/l | 0,104     |
| Nitritos (como N-NO2)          | mg N-NO2/l | 0,0038    |
| Nitritos (como N-NO2)          | mg N-NO2/l | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Silíce                         | mg SiO2/l  | ...       |

OBSERVACION

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : GINEBRA  
FECHA DE : 20/11/2014 10:00  
TIPO DE MUESTRA : Aguas Superficiales  
FUNCIONARIOS : Liber E. Carabal Peña, Sin Información  
CORRIENTE : Río Guabas  
ESTACIÓN DE : Río Guabas - puente después Mina La Victoria  
MUESTREO :  
MUESTRA No : 1492-2014

Hora: 10:00:00 a.m.

| Parámetro                      | Un         | 1492-2014 |
|--------------------------------|------------|-----------|
| Temperatura Ambiente           | °C         | 22        |
| pH (Laboratorio)               | Unidades   | 7,69      |
| Temperatura                    | °C         | 18,4      |
| Conductividad Eléctrica        | uS/cm      | 105       |
| Salinidad                      | ‰          | ...       |
| Turbiedad                      | UNT        | 30,0      |
| Índice de Langelier            | Unidades   | ...       |
| Color Aparente                 | UPC        | 23,0      |
| Color Real                     | UPC        | ...       |
| Sólidos Totales                | mg STI/l   | 145       |
| Sólidos Suspendedos Totales    | mg SSTI/l  | 12,0      |
| Sólidos Disueltos Totales      | mg SDTI/l  | 133       |
| Sólidos suspendidos volátiles  | mg SSVI/l  | ...       |
| Sólidos Totales Volátiles      | mg SVTI/l  | ...       |
| Sólidos Sedimentables          | mg SSI/l   | ...       |
| Demanda Biológica de Oxígeno   | mg ODI     | 1,12      |
| Demanda Química de Oxígeno     | mg ODQ     | 55,33     |
| Carbono Orgánico Total         | mg COTI    | ...       |
| Oxígeno Disuelto               | mg ODI     | 9,09      |
| Alcalinidad Total              | mg CaCO3/l | 83,4      |
| Alcalinidad a la Fenolftaleína | mg CaCO3/l | 0,00      |
| Acidez Total                   | mg CaCO3/l | ...       |
| Gas Carbónico                  | mg CO2/l   | ...       |
| Acidos Grasos Volátiles        | mg AGVI    | ...       |
| Carbonatos                     | mg CaCO3/l | 0,00      |
| Bicarbonatos                   | mg CaCO3/l | 75,8      |
| Dureza Total                   | mg CaCO3/l | 65,3      |
| Dureza Cálcica                 | mg CaCO3/l | 31,7      |
| Dureza Magnésica               | mg CaCO3/l | 33,6      |
| Calcio                         | mg Ca/l    | 13,3      |
| Magnesio                       | mg Mg/l    | 8,17      |
| Cloruros                       | mg Cl/l    | 14,33     |
| Nitrógeno Total                | mg Ntot/l  | 0,18      |
| Nitrógeno Amomiacal            | mg N-NH4/l | 0,08      |
| Amonio                         | mg N-NH4/l | ...       |
| Nitratos (como N-NO3)          | mg N-NO3/l | 0,104     |
| Nitritos (como N-NO2)          | mg N-NO2/l | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Silíce                         | mg SiO2/l  | ...       |

OBSERVACION

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : GINEBRA  
FECHA DE : 20/11/2014 09:30  
TIPO DE MUESTRA : Aguas Superficiales  
FUNCIONARIOS : Liber E. Carabal Peña, Sin Información  
CORRIENTE : Río Guabas  
ESTACIÓN DE : Río Guabas - antes Mina La Victoria  
MUESTREO :  
MUESTRA No : 1491-2014

Hora: 09:30:00

| Parámetro                      | Un         | 1491-2014 |
|--------------------------------|------------|-----------|
| Temperatura Ambiente           | °C         | 22        |
| pH (Laboratorio)               | Unidades   | 7,74      |
| Temperatura                    | °C         | 18,3      |
| Conductividad Eléctrica        | uS/cm      | 108       |
| Salinidad                      | ‰          | ...       |
| Turbiedad                      | UNT        | 30,0      |
| Índice de Langelier            | Unidades   | ...       |
| Color Aparente                 | UPC        | 3,3       |
| Color Real                     | UPC        | ...       |
| Sólidos Totales                | mg STI/l   | 101       |
| Sólidos Suspendedos Totales    | mg SSTI/l  | 23,0      |
| Sólidos Disueltos Totales      | mg SDTI/l  | 78        |
| Sólidos suspendidos volátiles  | mg SSVI/l  | ...       |
| Sólidos Totales Volátiles      | mg SVTI/l  | ...       |
| Sólidos Sedimentables          | mg SSI/l   | ...       |
| Demanda Biológica de Oxígeno   | mg ODI     | 1,23      |
| Demanda Química de Oxígeno     | mg ODQ     | 55,8      |
| Carbono Orgánico Total         | mg COTI    | ...       |
| Oxígeno Disuelto               | mg ODI     | 8,74      |
| Alcalinidad Total              | mg CaCO3/l | 51,3      |
| Alcalinidad a la Fenolftaleína | mg CaCO3/l | ...       |
| Acidez Total                   | mg CaCO3/l | ...       |
| Gas Carbónico                  | mg CO2/l   | ...       |
| Acidos Grasos Volátiles        | mg AGVI    | ...       |
| Carbonatos                     | mg CaCO3/l | 0         |
| Bicarbonatos                   | mg CaCO3/l | 51,3      |
| Dureza Total                   | mg CaCO3/l | 51,3      |
| Dureza Cálcica                 | mg CaCO3/l | 25,8      |
| Dureza Magnésica               | mg CaCO3/l | 25,8      |
| Calcio                         | mg Ca/l    | 10,4      |
| Magnesio                       | mg Mg/l    | 7,73      |
| Cloruros                       | mg Cl/l    | 14,33     |
| Nitrógeno Total                | mg Ntot/l  | 0,18      |
| Nitrógeno Amomiacal            | mg N-NH4/l | 0,08      |
| Amonio                         | mg N-NH4/l | ...       |
| Nitratos (como N-NO3)          | mg N-NO3/l | 0,104     |
| Nitritos (como N-NO2)          | mg N-NO2/l | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Silíce                         | mg SiO2/l  | ...       |

OBSERVACION

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS

LOCALIDAD : GINEBRA  
FECHA DE : 20/11/2014 11:00  
TIPO DE MUESTRA : Aguas Superficiales  
FUNCIONARIOS : Liber E. Carabal Peña, Sin Información  
CORRIENTE : Río Guabas  
ESTACIÓN DE : Río Guabas - Puente Rojo - Bañadero Rancho  
MUESTREO : Amor  
MUESTRA No : 1494-2014

Hora: 11:00:00 a.m.

| Parámetro                      | Un         | 1494-2014 |
|--------------------------------|------------|-----------|
| Temperatura Ambiente           | °C         | 22        |
| pH (Laboratorio)               | Unidades   | 7,71      |
| Temperatura                    | °C         | 18,3      |
| Conductividad Eléctrica        | uS/cm      | 108       |
| Salinidad                      | ‰          | ...       |
| Turbiedad                      | UNT        | 30,0      |
| Índice de Langelier            | Unidades   | ...       |
| Color Aparente                 | UPC        | 3,8       |
| Color Real                     | UPC        | ...       |
| Sólidos Totales                | mg STI/l   | 101       |
| Sólidos Suspendedos Totales    | mg SSTI/l  | 27        |
| Sólidos Disueltos Totales      | mg SDTI/l  | 58        |
| Sólidos suspendidos volátiles  | mg SSVI/l  | ...       |
| Sólidos Totales Volátiles      | mg SVTI/l  | ...       |
| Sólidos Sedimentables          | mg SSI/l   | ...       |
| Demanda Biológica de Oxígeno   | mg ODI     | 0,954     |
| Demanda Química de Oxígeno     | mg ODQ     | 55,8      |
| Carbono Orgánico Total         | mg COTI    | ...       |
| Oxígeno Disuelto               | mg ODI     | 7,86      |
| Alcalinidad Total              | mg CaCO3/l | 54,1      |
| Alcalinidad a la Fenolftaleína | mg CaCO3/l | ...       |
| Acidez Total                   | mg CaCO3/l | ...       |
| Gas Carbónico                  | mg CO2/l   | ...       |
| Acidos Grasos Volátiles        | mg AGVI    | ...       |
| Carbonatos                     | mg CaCO3/l | 0         |
| Bicarbonatos                   | mg CaCO3/l | 54,1      |
| Dureza Total                   | mg CaCO3/l | 53,7      |
| Dureza Cálcica                 | mg CaCO3/l | 25,8      |
| Dureza Magnésica               | mg CaCO3/l | 27,8      |
| Calcio                         | mg Ca/l    | 10,4      |
| Magnesio                       | mg Mg/l    | 8,73      |
| Cloruros                       | mg Cl/l    | 14,33     |
| Nitrógeno Total                | mg Ntot/l  | 0,18      |
| Nitrógeno Amomiacal            | mg N-NH4/l | 0,08      |
| Amonio                         | mg N-NH4/l | ...       |
| Nitratos (como N-NO3)          | mg N-NO3/l | 0,209     |
| Nitritos (como N-NO2)          | mg N-NO2/l | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Nitros                         | mg NO2/l   | 0,0038    |
| Silíce                         | mg SiO2/l  | ...       |

OBSERVACION