

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS MINERAS Y PLANTAS DE BENEFICIO EN EL MUNICIPIO DE MARMATO – CALDAS.

**PERFIL MINERO DE MARMATO
CONTRATO No.31102017-0908**



MEDIO AMBIENTE INGENIERÍA S.A.S



Diciembre de 2017

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	4
2	GENERALIDADES DEL MUNICIPIO	6
2.1	Ubicación geográfica	6
2.2	Límites municipales	7
2.3	Economía	7
2.4	Población	9
2.5	Localización de la minería por sectores	10
2.6	Vías de acceso	10
2.7	Aspectos fisiográficos	11
3	DIAGNÓSTICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN MINERA (UPM) CARACTERIZADAS	13
3.1	Aspectos legales de la minería en el municipio	22
3.2	Minería no susceptible a formalización	24
3.3	Minería susceptible de formalización	25
3.4	Aspectos empresariales de la minería en el municipio	30
3.5	Diagnóstico aspectos mineros del municipio	31
3.6	Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST	37
3.7	Diagnóstico geológico	38
3.8	Diagnóstico ambiental	40
3.9	Diagnóstico social	45
3.10	Aspectos Culturales	53
4	PLAN DE ACCIÓN	54
4.1	Componente legal	61
4.2	Componente minero	69
4.3	Componente ambiental	71
4.4	Componente social	74
4.5	Componente ambiental para Títulos Mineros	85
5	BIBLIOGRAFÍA.....	89

Índice de tablas

Tabla 1. UPM legales que cuentan con título minero o trabajan al amparo del mismo	14
Tabla 2. UPM no autorizadas	15
Tabla 3. UPM abandonadas	17
Tabla 4. Títulos en los cuales no de evidencia actividad minera	20
Tabla 5. Aspectos jurídicos de las UPM con figura legal	22
Tabla 6. Instrumento jurídico minero y ambiental de las UPM	23
Tabla 7. Minas no autorizadas sin figura jurídica y que no presentan actividad	24
Tabla 8. Minas que se encuentran en zonas excluibles de la minería.	25
Tabla 9. Minas con actividad que son susceptibles de realizar acciones de mediación para formalizar la actividad ilegal dentro de sus contratos.	26
Tabla 10. Minas que son susceptibles de realizar acciones de regularización ambiental.	26
Tabla 11. Minas sobre área no titulada que son susceptibles de realizar acciones de regularización minera.	26
Tabla 12. Minas no autorizadas con actividad que son susceptibles de formalizar.	27
Tabla 13. UPM en Riesgo Alto de Desastres mitigable	28
Tabla 14. Títulos mineros que son susceptibles de realizar acciones de regularización ambiental.	28
Tabla 15. Producción mensual por UPM caracterizada	31
Tabla 16. Resumen del sistema operacional minero 100 UPM caracterizadas	36
Tabla 17. Instituciones educativas de Marmato	47
Tabla 18. Índice de Pobreza Multidimensional-IPM del municipio de Marmato	47
Tabla 19. Población en condición de desplazamiento forzado Marmato	48
Tabla 20. Unidades Productivas Mineras –UPM- Con Título Minero	56
Tabla 21. Unidades Productivas Mineras –UPM- Sin Título Minero	57
Tabla 22. Plan de acción UPM aspectos legales	62
Tabla 23. Plan de acción UPM aspectos mineros	70
Tabla 24. Plan de acción UPM aspectos ambientales	72
Tabla 25. Plan de acción UPM aspectos sociales	77
Tabla 26. Plan de Acción para los Títulos Mineros	81
Tabla 27. Plan de acción TÍTULOS aspectos ambientales.	86

Índice de Mapas

Mapa 1. Mapa general del municipio de Marmato	6
---	---

1 INTRODUCCIÓN

El presente perfil minero, surge como producto del contrato 31102017-0908 celebrado entre la Gobernación de Caldas y la firma consultora Medio Ambiente Ingeniería S.A.S, a través del cual, se realizó la caracterización y diagnóstico de las Unidades Productoras Mineras (UPM) y Plantas de Beneficio (PB) del municipio de Marmato. Como hecho significativo del proceso, se destaca que en el marco de este contrato se desarrolló la caracterización del 40% de las UPM y PB restantes, teniendo como antecedente el proyecto realizado en el año 2015.

El territorio caldense cuenta con un promisorio y amplio potencial geológico minero, debido a que en su formación y evolución geológica se presentaron múltiples eventos que enriquecieron las rocas preexistentes con minerales de interés económico. En el departamento de Caldas, un buen porcentaje de la minería que se realiza es artesanal, de pequeña escala y de mediana envergadura (MAPE), siendo esta un importante aporte para la economía del departamento y para las personas que dependen económicamente de esta actividad.

Históricamente el municipio de Marmato ha sustentado su economía en la explotación minera, constituyéndose esta actividad en la principal fuente de ingresos y empleo para sus habitantes. Los ingresos varían de acuerdo con la cantidad y calidad del oro extraído. Marmato es el primer productor de oro en el departamento de Caldas y el más antiguo del país.

Teniendo en cuenta el ámbito de la informalidad minera en el país y de sus consecuencias negativas en aspectos económicos, sociales y ambientales, entre otros, el Gobierno Nacional promulgó la Política Nacional de Formalización Minera. Por lo anterior, la Unidad de Minas de la Secretaría de Gobierno del departamento de Caldas, con base en el Plan de Desarrollo del departamento y el Programa para el Fortalecimiento de la Institucionalidad Minera, pretende realizar en Marmato actividades que impulsen y dinamicen su realización de una manera sostenible y dentro de los estándares legales. Una parte importante de este programa consiste en identificar la pequeña minería informal e iniciar las actividades y estrategias necesarias para incentivar la formalización de la pequeña minería que viene ejerciendo su actividad desde tiempo atrás en Marmato y lograr que de esta manera se desarrolle una minería sostenible y que sus principales actores se comprometan a implementar planes o acciones en el marco de las normas técnicas, ambientales y de seguridad. Estas actividades deben ser concertadas y definidas con el Ministerio de Minas, la Agencia Nacional de Minería y Corpocaldas en el marco de la sentencia del Tribunal Superior de Cundinamarca.

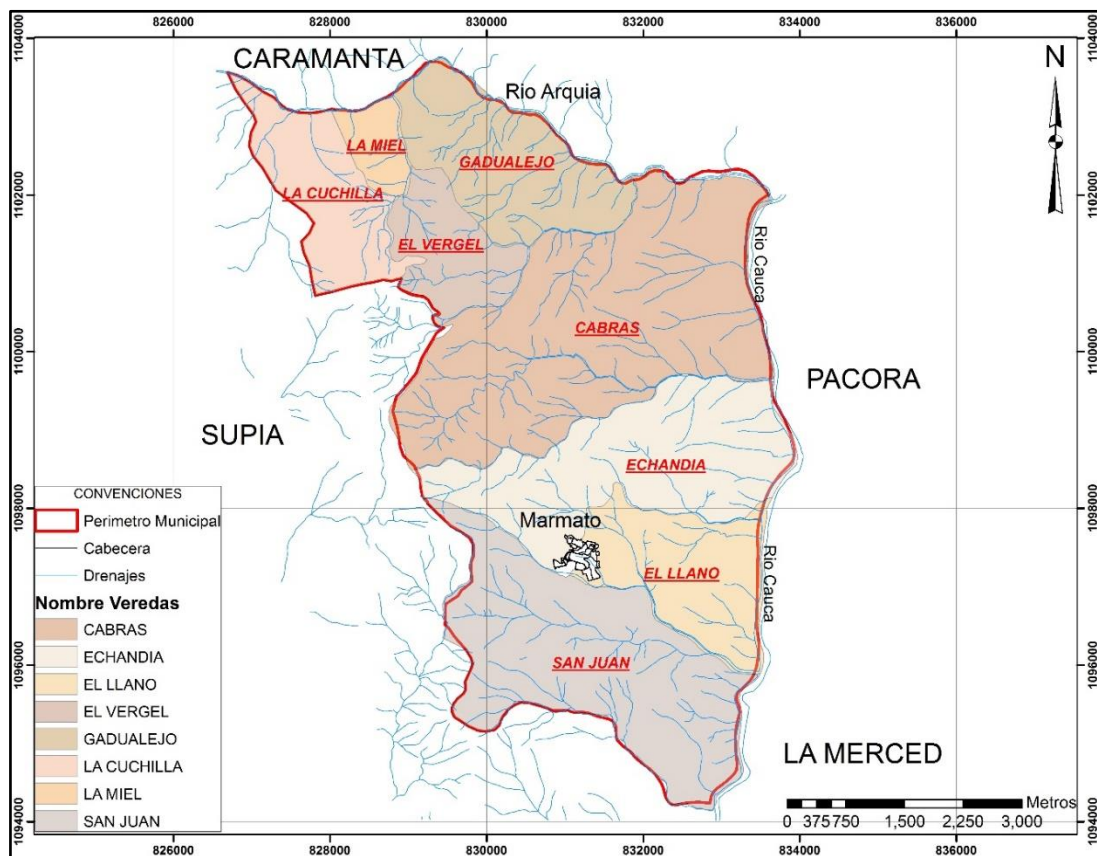
Dentro de este contexto, el objetivo del departamento de Caldas es integrar a las comunidades del municipio de Marmato, las cuales desarrollan actividades mineras con una serie de restricciones que imposibilitan el máximo aprovechamiento económico y social que podrían obtener de la misma, al desarrollo sostenible, ya que en un alto porcentaje su actividad minera es informal y de subsistencia, lo que genera baja productividad y graves impactos ambientales, sociales y económicos.

2 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

2.1 Ubicación geográfica

El municipio de Marmato se localiza al Noroccidente del departamento de Caldas, sobre el flanco oriental de la cordillera occidental y sobre la vertiente occidental de la hoya del Río Cauca; su actual cabecera se localiza en las coordenadas geográficas 5°29' de latitud Norte y 75° 36' de longitud Oeste. Tiene una altura de 1.310 m.s.n.m. aproximadamente en la cabecera municipal y su temperatura promedio es de 23°C (Corpocaldas, 2012).

Mapa 1. Mapa general del municipio de Marmato



Fuente: Equipo consultor con información suministrada por la ANM

2.2 Límites municipales

Marmato limita al Norte con el río Arquía, el cual es el límite con el municipio de Caramanta (departamento de Antioquia). Al Sur, limita con los municipios de Supía y La Merced, al Oriente con la margen izquierda del Cauca, desde la quebrada El Salado hasta el río Arquía, (municipio de Pácora y La Merced), y al Occidente con el municipio de Supía. Ver mapa general de Marmato.

El municipio tiene una extensión de 4.081, Ha, 4.063 (99.51%) de las cuales corresponden al área rural y el resto 17,9 (0.49%) al área urbana. El sector rural lo conforman el corregimiento de San Juan, Las Veredas La Miel, La Cuchilla, El Vergel, Guadualejo, Cabras, la Loma, Echandía, El Volante y El Llano, y los sectores veredales de Concharí, Bellavista, El Chocho, Guayabito, El tejar, La quebrada, Llano Grande, La Portada, Buena Vista, Boquerón, Monterredondo, La Reja, Loaiza, El Polvero, La Planta, Los Indios, Los Novios, La Candelaria, Jiménez Alto y Bajo, Ladrillera, San Lorenzo o travesías, La republicana, San Ignacio y San Jorge.

2.3 Economía

Basados en el Plan de Desarrollo Municipal 2016- 2019 se encontraron los siguientes aspectos económicos:

- Actividad agrícola

Aunque el 89% de los suelos del municipio se encuentren dentro de la clase agrológica, son suelos de relieve quebrado escarpado con pendientes del 12% a mayores del 50%, de baja fertilidad, con alta susceptibilidad a la erosión, por lo que requieren tener una cobertura vegetal que atenúe sus efectos. Si bien es cierto que la vocación de estos suelos es forestal y de conservación, en algunas zonas se conjugan factores de suelo y clima para hacer posible el establecimiento exitoso de pastos y cultivos para el aprovechamiento de alguna parte del gran porcentaje de población rural que vive en Marmato (99.51%).

No es este uno de los sectores más fuertes, ni con mayor empuje en el municipio, sin embargo, se destaca subsectores con productos como café tecnificado y tradicional mezclado con plátano, banano, árboles de sombrío, pastos y caña panelera. De igual manera, se han identificado relictos de bosque primario, bosque secundario, bosque de galería y rastrojo alto.

Según cifras entregadas por la Secretaría de Agricultura Departamental (2007) en el municipio se presenta la siguiente producción agrícola:

-Café. Estos cultivos se encuentran ubicados desde los 1.300 msnm hasta los 1.900 msnm. La variedad de café que se produce es “Caturro” y “Típico” que constituyen plantaciones de carácter tradicional con sombrero, que se localizan en las veredas La Cuchilla, El Chocho, el Vergel, Guadualejo, La Portada, Cabras, Buena Vista, Boquerón y San Juan. La producción anual de este cultivo es de 817 toneladas, que corresponden al 87.9% del PIB del municipio.

-Caña Panelera. Este cultivo se desarrolla desde los 1.100 msnm hasta los 1.500 msnm, específicamente en las veredas de Guadualejo, Bellavista, la Loma y la Miel. En la actualidad el municipio cuenta con 148,44 Ha cultivadas y una producción anual de 382 toneladas, que corresponden al 1,26% del producto interno bruto municipal.

- Plátano. Este producto se cultiva principalmente al norte del municipio asociado al café para proporcionar sombrero. La variedad que predomina es el “Dominico Hartón”. Para el 2005 se contaba con 280 Ha plantadas y una producción anual de 1360 toneladas que contribuyen con el 3,9% de la producción bruta del municipio.

Adicional a estos cultivos, se presentan plantaciones transitorias en menor escala de tomate chonto (0.2%), frijol (0.17%), yuca (0,08%), maíz tecnificado (0,06%), y maíz tradicional (0,04%). El producto con mayor mercadeo es el café, seguido por el plátano y la panela.

Marmato registra déficit en cuanto autoabastecimiento de productos agrícolas, observándose únicamente un exceso de producción de plátano, aun así, la población compra en Supía estos mismos productos que produce, ya que en el mismo Marmato su costo es muy alto. La movilización de estos productos hacia Supía, Caramanta y Medellín con fines de comercialización, se realiza principalmente por la vía del norte que conduce al punto conocido como “Mediacaral” y de éste se desprende para dichos municipios. Para Supía se despacha toda la producción de café y gran parte de la panela (90%), con destino a Pereira por la vía a Supía, y para Caramanta se despacha la otra parte de la panela (10%). El plátano es embarcado para Medellín.

- Actividad pecuaria

La actividad pecuaria en el municipio se desarrolla principalmente en las zonas localizadas entre los 800 msnm y los 2.100 msnm. Su producción es de pequeña escala y se desarrolla en un área de 1.779,16 Ha de forma dispersa en toda la zona rural, en predios que poseen más de una hectárea. La producción está orientada a satisfacer la demanda local de carne. En la actualidad existen alrededor de 3.000 cabezas de ganado vacuno, 3.500 cerdos, 2.500 aves y 1.100 equinos.

- **Actividad comercial**

En el área denominada Nuevo Marmato, se localizan actividades económicas relacionadas con el comercio de pequeña escala, orientado a satisfacer las necesidades de la población que allí habita. A nivel de establecimientos comerciales y microempresas, la Cámara de Comercio solo reporta un total de 111 establecimientos registrados y funcionando en el municipio de Marmato. El 8,1% de los establecimientos se dedican a la industria; el 54,3% a comercio; el 36,4% a servicios y el 1,2% a otra actividad.

- **Actividad minera**

Históricamente el municipio de Marmato ha sustentado su economía en la explotación minera, constituyéndose esta actividad en la principal fuente de ingresos y empleo para sus habitantes. Los ingresos varían de acuerdo con la cantidad y calidad del oro extraído (Marmato, 2016).

Marmato ocupa el primer lugar como productor de oro en el departamento de Caldas con un 41,5%; la producción se estima en 175.000 M³ de material de los cuales 33.000 M³ corresponden a material aprovechable, la comercialización del oro se desarrolla principalmente en la ciudad de Medellín con el banco de la República y las casas fundidoras particulares; de esta forma se pierden gran cantidad de recursos para el municipio por concepto de regalías como productor.

2.4 Población

El municipio de Marmato posee una riqueza cultural y étnica única en el departamento de Caldas. Según datos del DANE, en el año 2011 la población de Marmato era de 8.848 habitantes. Según estas estadísticas en la cabecera municipal hay un total de 1.132 habitantes que representan el 13% de los Marmateños y en el resto del municipio hay 7.716 habitantes lo que corresponde al 87% del total de la población; de estos el 51,7% son hombres y el 48.3% son mujeres.

En cuanto a la distribución de la población según el lugar de nacimiento de los habitantes de éste municipio, las encuestas realizadas por el DANE 2005 arrojaron como resultados que el 37.2% de la población que vive allí, son nativos de otro municipio y el 62.8% restante pertenecen a este. Para ese entonces el 8,5% de la población mayor de 4 años que vivía en aquel momento en el municipio procedía de otro municipio y solo el 0,1% de otro país.

Es indispensable anotar que la causa por la que en el municipio hay tanta población flotante radica en que mucha gente, (especialmente del municipio de Supía); viene de otros lugares motivada por la extracción del oro y el trabajo en las minas.

2.5 Localización de la minería por sectores

De acuerdo con la Secretaría de Planeación municipal de Marmato y el listado de las Juntas de Acción Comunal debidamente inscritas ante la Secretaría de Gobierno del departamento de Caldas, la zona rural está integrada por las siguientes Veredas: La Miel, Guadualejo, La Cuchilla, El Vergel, Cabras, Echandía, Bellavista, El Volante, Ladrillera, El Llano, La Garrucha, Boquerón y el área Urbana de San Juan.

Durante el proceso de caracterización realizado se pudo identificar que en las veredas Guadualejo, La Cuchilla, El Vergel, Cabras, Echandía, San Juan y en los sectores de La Loma, Ladrillera, Bellavista, Buenavista y La Portada, se encuentran localizados trabajos mineros de interés para el proceso realizado, sin embargo el principal protagonismo se lo lleva la actividad minera realizada en inmediaciones del casco urbano del municipio de Marmato, mas precisamente en el sector del “Cerro el Burro”.

2.6 Vías de acceso

El eje vial principal de Marmato lo constituye la vía Zona Histórica – Nuevo Marmato – La Troncal, que cumple el papel de conectar el municipio con la Vía Nacional “Troncal de Occidente” que pasa por el municipio paralela al Río Cauca, por todo el límite con los municipios de Pácora y La Merced, en una longitud de 8.4 Km.

- Vías departamentales

Las vías de segundo orden que atraviesan el municipio suman un total de 34.75 Km, de los cuales 11,5 Km están pavimentados. Este tipo de vías en su mayoría están construidas en afirmado y poseen un perfil promedio de 5 metros y presentan algunas especificaciones técnicas que mejoran su estabilidad, pero en época de lluvias su estado empeora dificultando las comunicaciones hacia Supía; esta vulnerabilidad en las vías se presenta en la mayoría de los casos por las escasas obras de drenaje, sub-drenaje y las altas pendientes.

- **Vías urbanas**

El sistema vial urbano de Marmato no posee una clasificación típica de vías primarias, secundarias y terciarias debido a las características mismas del asentamiento. Este Municipio se ha consolidado a partir de una red de caminos que en un 97% son empedrados, trazados bajo parámetros topográficos que se caracterizan por su recorrido sinuoso y angosto que conecta a todas las edificaciones con anchos que están entre 2 y 4 metros y con pendientes que oscilan entre el 25% y el 70%, con curvas muy cerradas que se adaptan a la topografía, cuya jerarquía está asociada a la intensidad de uso y/o su importancia en materia de conectividad

En estas condiciones topográficas el tiempo promedio de movilización de pasajeros de transporte público es muy alto. Por ejemplo, la movilización desde la cabecera municipal a la central en bus tiene un tiempo de recorrido entre 20-25 minutos y en Moto taxi 15 minuto.

- **Vías rurales**

Las vías de la zona rural en su totalidad son de tercer orden; posen anchos promedio de 6.5 metros y en su mayoría están construidas en afirmado y presentan altos niveles de deterioro durante gran parte del año debido a problemas de inestabilidad y pendientes muy fuertes que se ven afectados por las constantes lluvias.

- **Vías de tercer orden**

Además de las vías vehiculares y al igual que en la zona urbana tradicional, en el área rural de Marmato se han consolidado una red de caminos construidos en tierra y en piedra, cuyo perfil promedio oscila entre los 2 y los 4 metros, los cuales son utilizados por la población para desplazarse peatonalmente entre las veredas y para el desarrollo de la arriería.

2.7 Aspectos fisiográficos

La zona donde tiene lugar la actividad minera de Marmato se caracteriza por su geomorfología de fuertes pendientes, que está siendo afectada por avanzados procesos de erosión de origen antrópico” (CORPOCALDAS, 2006). Algunos de los rasgos erosivos dominantes que han generado un alto impacto visual son:

- ✓ Movimientos en masa incontrolados de material hacia la base de la ladera.
- ✓ Aludes de rocas.

- ✓ Acumulación incontrolada de material estéril.
- ✓ Carcavamiento y lavado de las capas superficiales

- **Ambiente morfogenético:**

Marmato se encuentra en la depresión del río Cauca, conformada estructuralmente por el sistema de fallas Romeral al este y Cauca al oeste (Ingeominas 1986).

Se caracteriza por presentar colinas redondeadas con laderas cortas e irregulares y laderas con altas pendientes, además presenta cañones con erosión superficial tipo cárcavas y erosión profunda tipo deslizamiento.

- **Formas del terreno:** (Corpocaldas, 2012)

✓ **Cimas convexas:**

Se observan en la vereda La Miel y parte de la vereda La Cuchilla, corresponden a montañas con cimas más predominantes en el centro. Estas se forman en los pórfidos andesíticos y esquistos cuarzo sericíticos.

✓ **Laderas estructurales:**

Se caracterizan por presentar pendientes entre moderadas a altas y por estar dentro de la zona de intersección de fallas, generando en algunos lugares inestabilidad. Están localizadas en la zona urbana tradicional de Marmato y en la vereda Echandía.

✓ **Cimas irregulares:**

Se observan en la vereda el vergel y corresponden a montañas con geoformas poco protuberantes en su parte más alta.

✓ **Ladera erosional:**

Están localizadas en algunas partes de las veredas La Cuchilla, Cabras, El Volante y el corregimiento de San Juan. Se caracterizan por presentar pendientes entre moderadas a altas, formadas en los pórfidos Andesíticos.

- **Zonas geomorfológicas de Marmato:**

Las zonas reconocidas son:

- ✓ **Zona 1** Unidad de origen denudativo en rocas porfiríticas, afectado por falla
- ✓ **Zona 2** Unidad de origen denudativo en rocas sedimentarias
- ✓ **Zona 3** Unidad de origen denudativo en rocas porfiríticas, con control estructural
- ✓ **Zona 4** Unidad de origen denudativo en rocas sedimentarias y porfiríticas.
- ✓ **Zona 5** Unidad de origen denudativo en rocas porfiríticas y metamórficas

3 DIAGNÓSTICO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN MINERA (UPM) CARACTERIZADAS

Con el fin de realizar la caracterización y diagnóstico de las Unidades Productoras Mineras en el marco del contrato celebrado entre la Gobernación de Caldas y la firma consultora Medio Ambiente Ingeniería, se concertó la metodología que se describe a continuación:

Para obtener la información con fines de caracterización y diagnóstico se utilizó el aplicativo proporcionado por el Ministerio de Minas y Energía; para el efecto se utilizaron tabletas con las especificaciones técnicas necesarias. El equipo de trabajo realizó un ejercicio preparatorio y de entrenamiento frente al manejo de las herramientas tecnológicas con el fin de esclarecer dudas y orientar acciones en temas de carácter técnico, financiero, económico, social y ambiental.

A cada Unidad Productiva Minera o Planta de Beneficio caracterizado, se asignó un ID o código de identificación suministrado por el Ministerio de Minas y Energía. Posteriormente, se definió la estrategia metodológica para el trabajo en campo, la cual estuvo orientada a la realización de la caracterización de las UPM y PB por sectores, e identificando los títulos mineros a caracterizar. Los sectores en que se dividió Marmato para la realización de los recorridos de caracterización se presentan a continuación.

- ✓ Sector El Manzano- Cerro El Burro.
- ✓ Sector de Cien Pesos.
- ✓ Sector de Bella Vista.
- ✓ Sector Cumba.
- ✓ Sector El Salto.
- ✓ Sector La Llorona.
- ✓ Sector Guayabales.
- ✓ Sector Echandía.
- ✓ Sector Moraga.
- ✓ Sector Cabras.

La identificación de estos sectores fue muy útil para la planeación del trabajo de campo; uno a uno se visitaron estos sectores, haciendo un barrido para identificar la totalidad de las UPM, además de evidenciar que títulos mineros no presentaban labores mineras.

De igual manera, como estrategia comunicativa, se diseñó y ejecutó la campaña de socialización, sensibilización e información del proyecto. Los medios utilizados fueron llamadas telefónicas, cuñas radiales, ubicación de carteles informativos en sitios estratégicos, contacto con líderes y actores claves para el proceso.

Se realizó además un encuentro con actores sociales e institucionales con el fin de socializar los objetivos y alcances del proyecto. Al encuentro asistieron representantes de la comunidad minera, delegados de la Administración Municipal y la Gobernación de Caldas, actores de la Parcialidad Indígena Cartama y de las Negritudes, líderes sociales y ambientales y comunidad en general.

Como protocolo para caracterizar las UPM, se realizó la respectiva presentación a cada titular o representante minero, de cada uno de los profesionales encargados de la visita de caracterización, seguidamente se explicaron las generalidades de la Política Minera Nacional y el alcance del proceso de caracterización; posteriormente se realizó el diligenciamiento de los formatos con la aprobación de la persona encuestada, culminando con la aclaración de las dudas presentadas.

Para finalizar la visita de caracterización se procedió a georrefenciar la UPM, tomar el registro fotográfico, firmar el acta de visita y realizar la marcación con el código de identificación para este proceso de caracterización.

Como parte de la metodología definida, se realizaron visitas a algunas Instituciones, con el fin de dar a conocer el proceso y crear alianzas estratégicas que permitieron el trabajo en red. Dentro de las instituciones se visitaron Bomberos, Administración Municipal y Policía Nacional.

En el municipio de Marmato se caracterizaron 100 UPM:

Tabla 1. UPM legales que cuentan con título minero o trabajan al amparo del mismo

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE TITULAR (No. Celular)	NOMBRE MINA	VEREDA (Si aplica)	NO. BOCAMINAS	ESTADO (Activa – Inactiva)
1	COL/CAL-MAR 0029	DMC-01	Luis Emilio Valencia <i>Celular 3217590222</i>	El Retorno	Cien Pesos	0	Inactiva
2	COL/CAL-MAR 0052	068-98M	Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato 1	El Manzano	1	Inactiva

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE TITULAR (No. Celular)	NOMBRE MINA	VEREDA (Si aplica)	NO. BOCAMINAS	ESTADO (Activa – Inactiva)
3	COL/CAL-MAR 0053	058-98M	Eduardo Rotaviski <i>Celular 3122783738</i>	El Refugio	El Manzano	1	Activa
4	COL/CAL-MAR 0054	159-98M	Manuel Ordoñez Quintero	Moraga	El Llano	1	Activa
5	COL/CAL-MAR 0057	163-98M	Minerales Andinos de Occidente S.A.	La García	Cien Pesos	0	Inactiva
6	COL/CAL-MAR 0058	123-98M	Minerales Andinos de Occidente S.A.	La Roland 2	Cien Pesos	0	Inactiva
7	COL/CAL-MAR 0084	014-98M	Mineros Nacionales S.A.	La Maruja	El Llano	1	Activa
8	COL/CAL-MAR 0085	164-98M	Jorge Juan Buriticá <i>Celular 3137106751</i>	El Ceibo	La Loma	0	Inactiva
9	COL/CAL-MAR 0086	164-98M	Jorge Juan Buriticá <i>Celular 3137106751</i>	La Peña	La Loma	1	Inactiva
10	COL/CAL-MAR 0087	164-98M	Jorge Juan Buriticá <i>Celular 3137106751</i>	La Mariela	La Loma	1	Activa

Tabla 2. UPM no autorizadas

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO (Activa – Inactiva)
1	COL/CAL-MAR 0001	Sin figura jurídica	La Zorra	Inactiva
2	COL/CAL-MAR 0002	Sin figura jurídica	La Chinchiliana	Activa
3	COL/CAL-MAR 0006	Sin figura jurídica	Los Angelitos	Activa
4	COL/CAL-MAR 0007	Sin figura jurídica	San José	Activa
5	COL/CAL-MAR 0008	Sin figura jurídica	San Antonio	Activa

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO (Activa – Inactiva)
6	COL/CAL-MAR 0009	Sin figura jurídica	El Helecho	Activa
7	COL/CAL-MAR 0011	Sin figura jurídica	Los Baños	Activa
8	COL/CAL-MAR 0012	Sin figura jurídica	Marmato 25	Inactiva
9	COL/CAL-MAR 0013	Sin figura jurídica	La Sebastiana	Activa
10	COL/CAL-MAR 0014	Sin figura jurídica	Los Nogales	Activa
11	COL/CAL-MAR 0015	Sin figura jurídica	Marmato 27	Activa
12	COL/CAL-MAR 0016	Sin figura jurídica	La Caturra	Inactiva
13	COL/CAL-MAR 0017	Sin figura jurídica	El Mamoncillo	Inactiva
14	COL/CAL-MAR 0018	Sin figura jurídica	San Jorge	Inactiva
15	COL/CAL-MAR 0019	Sin figura jurídica	Los Limos	Inactiva
16	COL/CAL-MAR 0022	Sin figura jurídica	Marmato 30	Inactiva
17	COL/CAL-MAR 0026	Sin figura jurídica	El Progreso	Activa
18	COL/CAL-MAR 0027	Sin figura jurídica	Marmato 34	Inactiva
19	COL/CAL-MAR 0028	Sin figura jurídica	Marmato 36	Activa
20	COL/CAL-MAR 0030	Sin figura jurídica	La Abundancia	Inactiva
21	COL/CAL-MAR 0031	Sin figura jurídica	La Mano de Dios	Activa
22	COL/CAL-MAR 0032	Sin figura jurídica	Gonzaga	Activa
23	COL/CAL-MAR 0033	Sin figura jurídica	San Francisco	Activa
24	COL/CAL-MAR 0038	Sin figura jurídica	Marmato 47	Activa
25	COL/CAL-MAR 0039	Sin figura jurídica	La Horqueta 2	Inactiva
26	COL/CAL-MAR 0040	Sin figura jurídica	La Horqueta 3	Activa
27	COL/CAL-MAR 0042	Sin figura jurídica	Marmato 49	Activa
28	COL/CAL-MAR 0050	Sin figura jurídica	La Soledad	Inactiva

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO (Activa – Inactiva)
29	COL/CAL-MAR 0056	Sin figura jurídica	La Anzareña	Activa
30	COL/CAL-MAR 0060	Sin figura jurídica	Marmato 6	Inactiva
31	COL/CAL-MAR 0061	Sin figura jurídica	Marmato 7	Inactiva
32	COL/CAL-MAR 0062	Sin figura jurídica	Marmato 8	Inactiva
33	COL/CAL-MAR 0063	Sin figura jurídica	Marmato 9	Inactiva
34	COL/CAL-MAR 0064	Sin figura jurídica	Marmato 10	Inactiva
35	COL/CAL-MAR 0065	Sin figura jurídica	Marmato 11	Inactiva
36	COL/CAL-MAR 0066	Sin figura jurídica	Marmato 12	Inactiva
37	COL/CAL-MAR 0073	Sin figura jurídica	La Caqueteña	Activa
38	COL/CAL-MAR 0075	Sin figura jurídica	La Conejera	Activa
39	COL/CAL-MAR 0081	Sin figura jurídica	Canelo	Activa
40	COL/CAL-MAR 0082	Sin figura jurídica	Marmato 35	Inactiva
41	COL/CAL-MAR 0089	Sin figura jurídica	Marmato 42	Inactiva
42	COL/CAL-MAR 0092	Sin figura jurídica	Marmato 45	Activa
43	COL/CAL-MAR 0093	Sin figura jurídica	La Horqueta 1	Activa
44	COL/CAL-MAR 0095	Sin figura jurídica	El Cofre	Activa
45	COL/CAL-MAR 0096	Sin figura jurídica	Marmato 54	Activa
46	COL/CAL-MAR 0097	Sin figura jurídica	Marmato 55	Activa
47	COL/CAL-MAR 0099	Sin figura jurídica	Marmato 57	Activa

Tabla 3. UPM abandonadas

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO
1	COL/CAL-MAR 0003	Sin figura jurídica	Marmato 2	Abandonada

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO
2	COL/CAL-MAR 0004	Sin figura jurídica	Marmato 3	Abandonada
3	COL/CAL-MAR 0005	Sin figura jurídica	Marmato 4	Abandonada
4	COL/CAL-MAR 0010	Sin figura jurídica	Marmato 19	Abandonada
5	COL/CAL-MAR 0020	Sin figura jurídica	Marmato 28	Abandonada
6	COL/CAL-MAR 0021	Sin figura jurídica	Marmato 29	Abandonada
7	COL/CAL-MAR 0023	Sin figura jurídica	Marmato 31	Abandonada
8	COL/CAL-MAR 0024	Sin figura jurídica	Marmato 32	Abandonada
9	COL/CAL-MAR 0025	Sin figura jurídica	Marmato 33	Abandonada
10	COL/CAL-MAR 0034	Sin figura jurídica	Marmato 38	Abandonada
11	COL/CAL-MAR 0035	Sin figura jurídica	Marmato 39	Abandonada
12	COL/CAL-MAR 0036	Sin figura jurídica	Marmato 40	Abandonada
13	COL/CAL-MAR 0037	Sin figura jurídica	Marmato 46	Abandonada
14	COL/CAL-MAR 0041	Sin figura jurídica	El Tierrero	Abandonada
15	COL/CAL-MAR 0043	Sin figura jurídica	Marmato 50	Abandonada
16	COL/CAL-MAR 0044	Sin figura jurídica	Marmato 51	Abandonada
17	COL/CAL-MAR 0045	Sin figura jurídica	Marmato 52	Abandonada
18	COL/CAL-MAR 0046	Sin figura jurídica	Marmato 53	Abandonada

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO
19	COL/CAL-MAR 0047	Sin figura jurídica	El Picacho 2	Abandonada
20	COL/CAL-MAR 0048	Sin figura jurídica	El Picacho	Abandonada
21	COL/CAL-MAR 0049	Sin figura jurídica	Los Mangos 2	Abandonada
22	COL/CAL-MAR 0051	Sin figura jurídica	El Encanto	Abandonada
23	COL/CAL-MAR 0055	Sin figura jurídica	Marmato 5	Abandonada
24	COL/CAL-MAR 0059	Sin figura jurídica	La Plazoleta	Abandonada
25	COL/CAL-MAR 0067	Sin figura jurídica	Marmato 13	Abandonada
26	COL/CAL-MAR 0068	Sin figura jurídica	Marmato 14	Abandonada
27	COL/CAL-MAR 0069	Sin figura jurídica	Marmato 15	Abandonada
28	COL/CAL-MAR 0070	Sin figura jurídica	Marmato 16	Abandonada
29	COL/CAL-MAR 0071	Sin figura jurídica	Marmato 17	Abandonada
30	COL/CAL-MAR 0072	Sin figura jurídica	Marmato 18	Abandonada
31	COL/CAL-MAR 0074	Sin figura jurídica	Marmato 20	Abandonada
32	COL/CAL-MAR 0076	Sin figura jurídica	Marmato 21	Abandonada
33	COL/CAL-MAR 0077	Sin figura jurídica	Marmato 22	Abandonada
34	COL/CAL-MAR 0078	Sin figura jurídica	Marmato 23	Abandonada
35	COL/CAL-MAR 0079	Sin figura jurídica	Marmato 24	Abandonada

No	ID UPM	PLACA	NOMBRE MINA	ESTADO
36	COL/CAL-MAR 0080	Sin figura jurídica	Marmato 26	Abandonada
37	COL/CAL-MAR 0083	Sin figura jurídica	Marmato 37	Abandonada
38	COL/CAL-MAR 0088	Sin figura jurídica	Marmato 41	Abandonada
39	COL/CAL-MAR 0090	Sin figura jurídica	Marmato 43	Abandonada
40	COL/CAL-MAR 0091	Sin figura jurídica	Marmato 44	Abandonada
41	COL/CAL-MAR 0094	Sin figura jurídica	Marmato 48	Abandonada
42	COL/CAL-MAR 0098	Sin figura jurídica	Marmato 56	Abandonada
43	COL/CAL-MAR 0100	Sin figura jurídica	Marmato 58	Abandonada

Tabla 4. Títulos en los cuales no de evidencia actividad minera

No	PLACA	MUNICIPIO	NOMBRE TITULAR	MODALIDAD	COMENTARIO
1	JHQ-08541	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
2	ICQ-081027X	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
3	GK2-16201X	Marmato	Luis Fernando Garcia Garcia\Rafael Leonidas Velasquez Garcia\Gabriel Ramirez Medina\Fernando Canaval Sanchez\Jose	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera

No	PLACA	MUNICIPIO	NOMBRE TITULAR	MODALIDAD	COMENTARIO
			Ruben Tapasco Diaz\Edgar Omar Gonzalez Arteaga\Carlos Alber		
4	JHQ-08471	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
5	KI7-08051	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
6	ICQ-081026X	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
7	810-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera, zona de cultivos (café)
8	835-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
9	828-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera, zona de bosques típicos de la zona.
10	833-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
11	827-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera
12	811-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera, zona de pastoreo, franja forestal protegida sobre la cuenca alta de la Quebrada Chaburquí
13	IEG-09091	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera dentro del título

No	PLACA	MUNICIPIO	NOMBRE TITULAR	MODALIDAD	COMENTARIO
14	834-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera dentro del título, se observa franja forestal protegida sobre la Quebrada Cascabel.
15	809-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera dentro del título
16	825-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera dentro del título
17	690-17	Marmato	Minerales Andinos de Occidente s.a.	Contrato de Concesion	No se evidencia actividad minera, zona de pastoreo, cultivos y vegetación típica de la zona.

3.1 Aspectos legales de la minería en el municipio

- Aspectos Jurídicos Mineros

Tabla 5. Aspectos jurídicos de las UPM con figura legal

No	ID UPM - Clasificación	PLACA	NOMBRE TITULAR (No. Celular)	NOMBRE MINA	CUENTA CON PTO	ESTADO
1	COL/CAL-MAR 0029 - Contrato en Virtud de Aporte	DMC-01	Luis Emilio Valencia Celular 3217590222	El Retorno	No	Explotación
2	COL/CAL-MAR 0052 - Contrato de Pequeña Minería	068-98M	Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato 1	No	Explotación
3	COL/CAL-MAR 0053 - Contrato de Pequeña Minería	058-98M	Eduardo Rotaviski Celular 3122783738	El Refugio	No	Explotación
4	COL/CAL-MAR 0054 - Contrato de	159-98M	Manuel Ordoñez	Moraga	No	Explotación

No	ID UPM - Clasificación	PLACA	NOMBRE TITULAR (No. Celular)	NOMBRE MINA	CUENTA CON PTO	ESTADO
	Pequeña Minería					
5	COL/CAL- MAR 0057 - Contrato de Pequeña Minería	163-98M	Minerales Andinos de Occidente S.A.	La García	No	Explotación
6	COL/CAL- MAR 0058 - Contrato de Pequeña Minería	123-98M	Minerales Andinos de Occidente S.A.	La Roland 2	No	Explotación
7	COL/CAL- MAR 0084 - Contrato de Pequeña Minería	014-98M	Mineros Nacionales S.A.	La Maruja	No	Explotación
8	COL/CAL- MAR 0085 - Contrato de Pequeña Minería	164-98M	Jorge Juan Buriticá Celular 3137106751	El Ceibo	No	Explotación
9	COL/CAL- MAR 0086 - Contrato de Pequeña Minería	164-98M	Jorge Juan Buriticá Celular 3137106751	La Peña	No	Explotación
10	COL/CAL- MAR 0087 - Contrato de Pequeña Minería	164-98M	Jorge Juan Buriticá Celular 3137106751	La Mariela	No	Explotación

- **Aspectos Jurídicos Ambientales**

Tabla 6. Instrumento jurídico minero y ambiental de las UPM

No	ID UPM - Clasificación	PLACA	NOMBRE TITULAR (No. Celular)	NOMBRE MINA	INSTRUMENTOS MINEROS Y AMBIENTALES	ESTADO
1	COL/CAL- MAR 0084 - Contrato en	014-98M	Mineros Nacionales S.A.	La Maruja	Plan de Manejo Ambiental aprobado	Vigente

No	ID UPM - Clasificación	PLACA	NOMBRE TITULAR (No. Celular)	NOMBRE MINA	INSTRUMENTOS MINEROS Y AMBIENTALES	ESTADO
	Virtud de Aporte				mediante RES. 496 de 2001	

3.2 Minería no susceptible a formalización

En esta categoría están las Unidades de Producción Minera que no son susceptibles a ser formalizadas por las siguientes razones:

- Minería No Autorizada sin actividad

Tabla 7. Minas no autorizadas sin figura jurídica y que no presentan actividad

No.	Código	UPM	Tipo de Zona Excluyente de la Minería	Figura Jurídica
1	COL/CAL-MAR 0003	Marmato 2	En una zona de riesgo no mitigable	Sin figura jurídica
2	COL/CAL-MAR 0004	Marmato 3	En una zona de riesgo no mitigable	Sin figura jurídica
3	COL/CAL-MAR 0005	Marmato 4	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
4	COL/CAL-MAR 0030	La Abundancia	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
5	COL/CAL-MAR 0034	Marmato 38	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
6	COL/CAL-MAR 0035	Marmato 39	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
7	COL/CAL-MAR 0061	Marmato 7	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
8	COL/CAL-MAR 0062	Marmato 8	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
9	COL/CAL-MAR 0063	Marmato 9	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
10	COL/CAL-MAR 0064	Marmato 10	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
11	COL/CAL-MAR 0065	Marmato 11	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
12	COL/CAL-MAR 0066	Marmato 12	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
13	COL/CAL-MAR 0074	Marmato 20	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica

No.	Código	UPM	Tipo de Zona Excluyente de la Minería	Figura Jurídica
14	COL/CAL-MAR 0083	Marmato 37	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
15	COL/CAL-MAR 0090	Marmato 43	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
16	COL/CAL-MAR 0098	Marmato 56	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica
17	COL/CAL-MAR 0100	Marmato 58	En una zona de faja forestal protectora	Sin figura jurídica

- **Minería activa e inactiva que debe adelantar procesos de Reconversión Laboral, por encontrarse en zonas excluyentes de la minería.**

Tabla 8. Minas que se encuentran en zonas excluyentes de la minería.

No .	Código	UPM	Tipo de Zona Excluyente de la Minería	Figura estratégica	Figura Jurídica
1	COL/CAL-MAR 0052	Marmato 1	En una zona de riesgo no mitigable	Reconversión Laboral	068-98M
2	COL/CAL-MAR 0031	La Mano de Dios	En una zona de faja forestal	Reconversión Laboral	Sin figura jurídica
3	COL/CAL-MAR 0095	El Cofre	En una zona de faja forestal	Reconversión Laboral	Sin figura jurídica

*Las anteriores minas no son susceptibles de formalizar, toda vez que se encuentren dentro de zonas de faja forestal protectora y en zona de riesgo no mitigable; y conforme lo dispone el literal a del art. 6 del Decreto 480 de 2014, reglamentario de la Ley 1658 de 2013, las áreas que se encuentren totalmente superpuestas con zona excluyentes de la minería no serán susceptibles de suscripción de subcontratos de formalización minera.

3.3 Minería susceptible de formalización

- **Minería activa que tienen título minero y que debe formalizar la actividad ilegal que se desarrolla dentro del contrato.**

Tabla 9. Minas con actividad que son susceptibles de realizar acciones de mediación para formalizar la actividad ilegal dentro de sus contratos.

No.	Código	UPM	Figura Estratégica	Figura Jurídica
1	COL/CAL-MAR 0084	La Maruja	Mediación	014-89M

- **Minería activa e inactiva que tienen título minero y que debe adelantar procesos de Regularización Ambiental.**

Tabla 10. Minas que son susceptibles de realizar acciones de regularización ambiental.

No.	Código	UPM	Figura Estratégica	Figura Jurídica
1	COL/CAL-MAR 0053	El Refugio	Regularización Ambiental	058-98M
2	COL/CAL-MAR 0054	Moraga	Regularización Ambiental	159-98M
3	COL/CAL-MAR 0057	La García	Regularización Ambiental	163-98M
4	COL/CAL-MAR 0058	La Roland 2	Regularización Ambiental	123-98M
5	COL/CAL-MAR 0085	El Ceibo	Regularización Ambiental	164-98M
6	COL/CAL-MAR 0086	La Peña	Regularización Ambiental	164-98M
7	COL/CAL-MAR 0087	La Mariela	Regularización Ambiental	164-98M

- **Minería activa que se encuentra sobre área no titulada y que es posible adelantar procesos de Regularización Minera con el fin de establecer Áreas de Reserva Especial (ARE).**

Tabla 11. Minas sobre área no titulada que son susceptibles de realizar acciones de regularización minera.

No.	Código	UPM	Figura Estratégica	Sobre que título se encuentra
1	COL/CAL-MAR 0032	Gonzaga	Regularización	Área no titulada
2	COL/CAL-MAR 0033	San Francisco	Regularización	Área no titulada
3	COL/CAL-MAR 0099	Marmato 57	Regularización	Área no titulada

No.	Código	UPM	Figura Estratégica	Sobre que título se encuentra
4	COL/CAL-MAR 0009	El Helecho	Regularización	Área no titulada
5	COL/CAL-MAR 0011	Los Baños	Regularización	Área no titulada
6	COL/CAL-MAR 0015	Marmato 27	Regularización	Área no titulada
7	COL/CAL-MAR 0026	El Progreso	Regularización	Área no titulada
8	COL/CAL-MAR 0028	Marmato 36	Regularización	Área no titulada
9	COL/CAL-MAR 0038	Marmato 47	Regularización	Área no titulada
10	COL/CAL-MAR 0040	La Orqueta 3	Regularización	Área no titulada
11	COL/CAL-MAR 0073	La Caqueteña	Regularización	Área no titulada
12	COL/CAL-MAR 0075	La Conejera	Regularización	Área no titulada
13	COL/CAL-MAR 0092	Marmato 45	Regularización	Área no titulada
14	COL/CAL-MAR 0093	La Orqueta 1	Regularización	Área no titulada

- **Minería activa que se encuentre dentro de títulos mineros que no son de su propiedad y que son susceptibles de formalizar.**

Tabla 12. Minas no autorizadas con actividad que son susceptibles de formalizar.

No.	Código	UPM	Figura Estratégica	Sobre que título se encuentra
1	COL/CAL-MAR 0002	La Chinchiliana	Mediación	CHG-081, 172-98M
2	COL/CAL-MAR 0006	Los Angelitos	Mediación	051-98M
3	COL/CAL-MAR 0007	San José	Mediación	CHG-081; 156-98M; 166-98M; 065-98M
4	COL/CAL-MAR 0008	San Antonio	Mediación	CHG-081; 156-98M; 166-98M; 065-98M
5	COL/CAL-MAR 0056	La Anzareña	Mediación	CHG-081
6	COL/CAL-MAR 0081	Canelo	Mediación	067-98M
7	COL/CAL-MAR 0097	Marmato 55	Mediación	072-98M; 074-98M; 135-98M; 136-98M; 143-98M
8	COL/CAL-MAR 0013	La Sebastiana	Mediación	007-85M
9	COL/CAL-MAR 0014	Los Nogales	Mediación	007-85M
10	COL/CAL-MAR 0042	Marmato 49	Mediación	072-98M; 074-98M; 135-98M;

No.	Código	UPM	Figura Estratégica	Sobre que título se encuentra
				136-98M; 143-98M
11	COL/CAL-MAR 0096	Marmato 54	Mediación	072-98M; 074-98M; 135-98M; 136-98M; 143-98M

- **Minería susceptible de iniciar acciones de mediación que se encuentran en áreas declaradas por Entidades nacionales como de alto riesgo de desastres mitigable.**

Tabla 13. UPM en Riesgo Alto de Desastres mitigable

No.	Código	UPM	Riesgo	Figura Jurídica
1	COL/CAL-MAR 0007	San José	En una zona de riesgo mitigable	Sin figura jurídica
2	COL/CAL-MAR 0008	San Antonio	En una zona de riesgo mitigable	Sin figura jurídica

*Las minas se encuentran dentro de una zona de riesgo mitigable, se recomienda continuar con el proceso de formalización siempre y cuando se implementen acciones y obras de mitigación del riesgo.

- **Títulos mineros que deben adelantar procesos de Regularización Ambiental.**

Tabla 14. Títulos mineros que son susceptibles de realizar acciones de regularización ambiental.

No.	Placa	Municipio	Nombre Titular	Figura Estratégica
1	039-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.\ (4445802) Luis Fernando Garcia Garcia	Regularización Ambiental
2	221	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental

No.	Placa	Municipio	Nombre Titular	Figura Estratégica
3	058-98M	Marmato	(4445834) Antonio Rotaviski Rotaviski\ (444542) Eduardo Rotavisky	Regularización Ambiental
4	068-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental
5	069-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental
6	123-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental
7	163-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental
8	159-98M	Marmato	(10272419) Manuel Ordoñez Quintero	Regularización Ambiental
9	072-98M	Marmato	(9004243174) Marmato Gold S.A. Sucursal Colombia.	Regularización Ambiental
10	074-98M	Marmato	(9000733921) Gavilan Minerales S.A	Regularización Ambiental
11	135-98M	Marmato	(9004243174) Marmato Gold S.A. Sucursal Colombia.	Regularización Ambiental
12	136-98M	Marmato	(9000733921) Gavilan Minerales S.A	Regularización Ambiental
13	143-98M	Marmato	(9810045) Ismael Rodas	Regularización Ambiental
14	172-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental
15	173-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental

No.	Placa	Municipio	Nombre Titular	Figura Estratégica
16	147-98M	Marmato	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Regularización Ambiental
17	007-85M	Marmato	(9003311771) Inversiones Gepel SAS	Regularización Ambiental
18	164-98M	Marmato	(9810087) Jorge Juan Buriticá Sanchez\ (613788) Andres Buriticá Blandon	Regularización Ambiental

3.4 Aspectos empresariales de la minería en el municipio

Las fluctuaciones económicas a nivel mundial, los incentivos a la inversión extranjera y las políticas mineras a nivel nacional han incrementado la exploración y explotación de minerales como el oro a nivel nacional, el municipio de Marmato no es ajeno a esta dinámica, su producción anual de oro para el año 2016 fue de 1.2 toneladas y de 1.6 para el 2017 según el Boletín de Análisis y Consolidación de cifras que hace el Ministerio de Minas y Energía, ubicándose así, en el primer renglón de su economía y en el municipio de más peso en la producción de oro del departamento de Caldas; así pues, la minería en el municipio de Marmato se convierte en la actividad económica más importante para la población y además, en una actividad de subsistencia que no implementa acciones de seguridad, higiene y salud ocupacional, con bajo grado de escolaridad de los mineros que se encontraban en las UPM caracterizadas y en la mayoría de las veces, la informalidad que impide el traslado de la riqueza y beneficios de la actividad a la población del área de influencia.

La tipología productiva más recurrente en la caracterización realizada fue la de mineros independientes con posesión y sin titulación que trabajan para si en condiciones de informalidad, en estas se hizo evidente en cada una de las visitas a las UPM la ausencia total de herramientas empresariales que les permitan calcular los costos medios y variables y aspectos tan importantes como el punto de equilibrio pasan a ser un simple cálculo de cuanto necesita cada minero a la semana para su subsistencia y que a pesar de la variabilidad de sus ingresos podríamos estimar de acuerdo a la información recolectada en 1.5 SLMV para este tipo de trabajo.

La segunda tipología productiva hallada es la de minero propietario de una mina con o sin titulación o en proceso de titulación que trabaja para su subsistencia y que paga mano de obra en condiciones de informalidad, igual que en la tipología anterior, hay ausencia total de herramientas empresariales y aspectos organizacionales que evidencien incipientemente características de empresa, la contratación al destajo es la norma, con las consecuentes faltas en los procesos de seguridad, higiene y salud en el trabajo de todas las personas que de allí derivan su sustento.

En cuanto al número de empleados de las UPM caracterizadas la gran mayoría tienen menos de 6 empleados con contrato al destajo, pagos en efectivo y en especie, lógicamente sin pagos a la seguridad social.

Estas dos tipologías predominantes no solo desconocen herramientas empresariales sino que también en los aspectos de mercado se limitan a la venta del oro a intermediarios de la zona pues la ausencia de título le impide su comercialización de forma directa y a precios de mercado; todo esto nos lleva a concluir que posiblemente el bajo nivel de formación de los mineros y la economía de subsistencia limitan el surgimiento de asociaciones que promuevan el emprendimiento la asociatividad la mayor productividad, la contabilización de las ganancias y pagos de impuestos que trasladen el bienestar a toda la población.

En cuanto a las regalías es importante mencionar que se evidencia la dificultad para cuantificar el aporte económico que hace la minería artesanal del municipio por la misma informalidad que predomina en las UPM caracterizadas y que al no tener título minero deben hacer su comercialización a través de intermediarios, causando su contabilización en otro departamento como Antioquia, esto junto con la percepción generalizada del uso indebido que hace el gobierno de estos recursos justifican las causas para su evasión.

Tabla 15. Producción mensual por UPM caracterizada

No .	ID	PLACA	TIPO DE TITULO	VEREDA	PRODUCCIÓN (Ton/mes)
1	COL/CAL-MAR-0006	N/A	Sin figura		9,6
2	COL/CAL-MAR-0026	N/A	Sin figura		3,3
3	COL/CAL-MAR-0027	N/A	Sin figura		3,3
4	COL/CAL-MAR-0053	058-98M	Contrato pequeña minería		8
5	COL/CAL-MAR-0056	N/A	Sin figura		2,1
6	COL/CAL-MAR-0087	164-98m	Contrato de pequeña minería		10

Fuente: Reporte UPM caracterizadas

3.5 Diagnóstico aspectos mineros del municipio

La minería de socavón es la más recurrente en el Distrito Minero de Marmato; la perforación de los socavones causa acumulación de escombros, contaminación de aguas y suelos, y desestabilización de las laderas y en algunos casos la acumulación de estériles conduce al taponamiento de cauces.

Cuando se usa dinamita para liberar los minerales confinados, la onda explosiva origina descompresión de la roca y causa fragmentación o agrietamiento de grandes volúmenes de la misma; el sistema comienza a ser dinámico y es continuo después de la explosión. A partir de las grietas se generan desprendimientos acelerados debido a la infiltración de las aguas, el crecimiento de vegetación y los cambios bruscos de temperatura que dan origen a caída constante de fragmentos de roca.

- Método de Explotación.

Los sistemas de explotación siguen siendo tan rudimentarios como en el siglo XVI. Las perforaciones se hacen con taladros manuales, el transporte del material hasta la bocamina se sigue haciendo en coches empujados por hombres. En la zona alta del municipio se realiza aún la explotación minera por técnicas manuales, mientras que, en la zona baja, la empresa Mineros Nacionales, es más tecnificada.

El principal método de explotación que se emplea en el municipio de Marmato es subterráneo; el yacimiento aurífero se opera en dos zonas: la zona alta es explotada por pequeños mineros de la región y se encuentra delimitada por las quebradas Cascabel desde su nacimiento y Pantanos desde la vereda Echandía.

Según MINERALCO (1994) allí se presentan 3 subclases de minería: A pequeña escala, la cual produce un promedio de 300 toneladas/mes, con un sistema de explotación definido el cual generalmente es en galerías y tambores paralelos; el arranque de material se hace por medio de voladura y compresor, el transporte se hace a través de coches en carrileras, carretas y breques y se almacena en tolvas y el beneficio es realizado en plantas de beneficios incluyendo la cianuración.

La minería artesanal se caracteriza por explotar en promedio 50 toneladas/mes sin un método definido y por medio de voladura y arranque manual; el transporte del material es realizado través de coches en carrileras, carretas y breques y es almacenado en tolvas, el beneficio del material es realizado de forma manual, gravimétrica o en molinos donde no necesariamente realizan cianuración.

Por último, se tiene la minería de subsistencia, en la cual se explota un promedio de 25 toneladas/mes y solo se aprovecha el material meteorizado conocido como anchadura, la cual es transportada en coches, carretas y por medio manual, cuyo beneficio es solo por procesos gravimétricos y manuales.

La zona baja se ubica en el sector de la vía que conduce desde El Llano hasta la cabecera municipal, entre la quebrada Cascabel y Pantanos; esta zona es operada por la empresa Mineros Nacionales S.A. desde 1993, la cual explota un promedio de 200 toneladas/día, utilizando el método de tambores paralelos con cámaras de almacenamiento temporal, utilizando explosivos, perforaciones y compresores como

método de arranque; el materia es cargado con palas mecánicas, transportado en vehículos por carrileras y almacenado en tolvas de cemento, además el beneficio es realizado en la planta de beneficio propia de la empresa utilizando agitación, cianuración y fundición (Mineros Nacinales, 1994).

La minería a cielo abierto se realiza en menor proporción y está limitada exclusivamente a la parte nor-este del municipio en el sector conocido como El Salto ubicado en límites con el departamento de Antioquia en inmediaciones del río Arquía. Este método se caracteriza por explotar un yacimiento isométrico, donde el relieve del terreno original es montañoso y se extrae solo la parte superficial, donde la roca se encuentra fuertemente oxidada; además el yacimiento es inclinado presentando una pendiente general de 40°. El sistema de explotación que utilizan no sigue un patrón técnico ni tienen un método de arranque definido, ya que cada minero explota los frentes de diferente forma según sus conocimientos y extraen el material de forma manual sin ayuda de maquinaria y en algunas partes utilizan voladura cuando encuentran roca fresca. Para el proceso de beneficio se utiliza en primera instancia un lavado hidráulico, con agua que es acumulada en una represa de aproximadamente 50 M³ en la parte alta del canalón, el cual tiene aproximadamente 3 metros de ancho y es utilizado para acumular el material desprendido; después de tener disponible todo el material, se libera el agua acumulada en la represa o “bomba de agua” la cual baja por gravedad, arrastrando todo el material disponible hasta hacerlo pasar inicialmente por una especie de criba elaborada con madera, donde se separa el material de tamaño bloques y deja pasar el material de tamaño grava y finos; estos materiales de tamaño grava y fino pasan por unos canalones posicionados en la parte inferior del frente de trabajo. Estos canalones están fabricados para desviar parte del cauce que baja con el material suelto, esta pasa por unas mallas metálicas donde es acumulado el oro libre, el resto del material grueso es posteriormente procesado en las plantas de beneficio ubicadas en el sector.

Parte de material que no es arrastrado por la “bomba de agua” es lavado a chorro.

- **Sistema de Sostenimiento:**

En las minas del municipio de Marmato se evidenciaron cuatro (4) sistemas de sostenimiento: Puerta alemana, media puerta, cuadros y natural. El material que es utilizado en mayor proporción es la madera, principalmente de tipo siete cueros, aunque también se presenta sostenimiento con concreto, al menos en la puerta de entrada de la mina.

El sistema de sostenimiento que se presenta en la mayoría de las minas es la puerta alemana, tanto con capiz sencillo como doble, seguido por el sostenimiento natural, el cual se presenta en los sectores aledaños a la cabecera municipal, donde la presencia de minas es reducida y por ende la competencia de la roca es mayor por menor actividad minera; la media puerta y los cuadros son utilizados en menor medida.

En la mayoría de las minas también es utilizado el forro de madera o atizado como es conocido en el léxico minero, tanto en paredes como en techos; además el entibado dentro de los túneles es realizado solo en los puntos donde sea necesario, bien sea donde la roca se encuentre muy diaclasada o meteorizada, aunque también se presentan casos donde la entibación se presenta en toda la mina con separaciones promedio de 0,8 a 1,5 metros.

- **Circuito de Ventilación.**

El principal método de ventilación que se presenta en las minas del municipio de Marmato es natural, ayudado por “respiraderos” que son pequeñas cavidades que comunican los túneles con la superficie ayudando a que circule el aire; este tipo de sistema de ventilación se presenta mayoritariamente en minas artesanales. En la minería a pequeña escala el circuito de ventilación es asistido por compresores de aire que surten el túnel.

- **Maquinaria y Equipos:**

Las tecnologías aplicadas en el beneficio mineral en la denominada Zona Alta de Marmato han evolucionado a partir de un esquema tecnológico obsoleto, de molienda en molinos de piones y cianuración por percolación, basado en las tecnologías de la minería aurífera mundial aplicadas en el siglo antepasado, hacia la molienda en molinos de bolas, con procesos de cianuración por agitación y recuperación de valores por el sistema Merrill Crowe, durante las dos últimas décadas.

En la zona baja el método de explotación minera es el de almacenamiento temporal. La mina está tecnificada, cuenta con energía eléctrica, túneles amplios y sistemas de transporte en vagones. Posee una planta de beneficio grande y tecnificada con capacidad hasta de 200 ton/día. El proceso incluye flotación (en la que se pierde hasta el 10% de oro), separación gravimétrica en ciclones, cianuración por agitación, precipitación por zinc en vacío (proceso Merrill Crowe) y fundición en horno.

Mediante el uso de tecnologías de fácil acceso y bajo costo, como las mesas de concentración, el molino de bolas y el molino remolador, en Marmato se ha logrado eliminar el mercurio como concentrador dentro del proceso de recuperación del oro.

Los pequeños mineros de Marmato son testigos de la forma como operan los procesos de asimilación tecnológica; ésta minería ha pasado del molino de piones al de bolas, de la mesa de concentración a los tanques de cianuración por agitación, transiciones que dan cuenta de los beneficios que se desprenden con la innovación.

La poca capacidad técnica, la falta de intercambios tecnológicos y la baja condición financiera de los pequeños empresarios, son factores importantes a la hora de hacer innovaciones, mas aún cuando el margen de ganancia de esta minería está determinado por la empobrecida riqueza del mineral que oscila entre 7, 62 y 13,37 gramos por tonelada de oro, en contraste con los elevados costos del beneficio.

Si bien es difícil dar el salto hacia las nuevas tecnologías, en Marmato se está asumiendo a la velocidad que el proceso minero y el cambio cultural lo permite.

- Infraestructura

La minería que se presenta en el municipio de Marmato es artesanal y local, lo que quiere decir que es trabajada por los propios habitantes del pueblo; esto conlleva a que la infraestructura de las minas sea básica debido a que no tienen la necesidad de generar espacios de mayor desarrollo.

Durante la segunda fase de la caracterización y diagnóstico de las unidades mineras en el municipio de Marmato se evidenció que la mayoría de las unidades productivas mineras cuentan solo con el túnel, rieles, coches o carretas para transportar el material, algunas dentro de su infraestructura cuentan también con breques y tolvas, pocas minas cuentan con baterías sanitarias y polvorin, los cuales en su mayoría no tienen medidas de seguridad apropiadas y en ninguna unidad se encuentran oficinas, campamento, enfermería, patios, taller, planta de manejo de agua, vestier y lockers. Cabe aclarar que existen minas en Marmato con mayor desarrollo en infraestructura, pero fueron caracterizadas en el año 2015, por esto no se tienen en cuenta en el presente informe.

Tabla 16. Resumen del sistema operacional minero 100 UPM caracterizadas

Sistema operacional	Circuito de ventilación adecuado	Mantenimiento de equipos	Maquinaria y equipos	Adecuado sistema de sostenimiento	Método de explotación	Red de conexión eléctrica	Adecuada infraestructura
SI CUMPLE	14 (12)*	2	2	37 (12)*	2	2	2
NO CUMPLE	86	98	98	63	98	98	98

* Minería a cielo abierto

- Características generales de la minería desarrollada en el municipio de Marmato

En Marmato se desarrolla mayoritariamente una minería artesanal y de pequeña escala –MAPE-. Son explotaciones mineras pequeñas, algunas con plantas de beneficio propias y otras que dependen de terceros para poder beneficiar.

Si bien las condiciones tecnológicas de estos procesos son precarias, en muchas zonas del país ha adquirido un cierto nivel de desarrollo técnico. La pequeña minería subterránea en su sistema de explotación emplea taladros, martillos manuales e hidráulicos y compresores portátiles. El sistema de transporte se caracteriza por coches de tracción humana, carretillas de mano y cables aéreos; es menos frecuente pero se usan las vagonetas movidas con electricidad. La explotación tiene dos momentos: el arranque o descuñe y el transporte del material.

El beneficio de los metales preciosos se hace a través de la trituración del material para reducir de tamaño del mineral, mediante una molienda primaria en la que se inicia la concentración de los metales preciosos por métodos gravimétricos, dando paso a una segunda molienda en la que se logra un tamaño de material indicado para ser sometido a extracción por cianuración.

El acceso a tecnologías apropiadas es limitado en vista de que no se han implementado mecanismos con los cuales el pequeño minero pueda hacerse a tecnologías apropiadas y adaptadas a las necesidades de su actividad. No hay procesos de formación (formales e informales) que permitan al pequeño minero

adquirir competencias técnica en las diferentes operaciones, lo que incide en el ordenamiento minero actual.

No existen programas de exploración minera lo que ha obligado al pequeño minero a desarrollar una minería desordenada, incidiendo en los altos costos medio ambientales.

No existe capacidad económica del pequeño minero para desarrollar cambios a nivel tecnológico con los cuales asumir tecnologías de punta, sin embargo es posible pensar en promocionar procesos tecnológicos propios a bajo costo.

3.6 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST

De acuerdo con la Ley 1562 de 2012 y el decreto 1886 de 2015 como instrumentos legales y normativos para la promoción de la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud constituye una serie de estrategias, reglamentos y procedimientos que deben adoptarse e implementarse en las Unidades de Trabajo.

Frente a ello, se obtuvieron una serie de elementos de análisis, los cuales se presentan a continuación:

- Unidades Productoras Mineras UPM:

Las Minas Inactivas no contaban con la respectiva señalización y unas pocas contaban con bloqueo de ingreso. En lo que se refiere al reglamento de seguridad minera, se encontró que los mineros no cuentan con conocimiento frente al reglamento de seguridad e higiene, reflejado en inexistencia de planes, estrategias y comités de trabajo.

Al indagar por las causas frente a los débiles procesos en materia de seguridad en el trabajo, se encontró que las UPM no han participado en procesos de capacitación frente al tema, y aunque, en algunos casos develan la importancia del tema, manifiestan poca oferta institucional para generar procesos formativos. Así mismo, se identificó que no se cuenta con control por parte de las Autoridades Competentes.

- **Plantas de Beneficio PB:**

Los Molinos o Plantas de Beneficio cuentan en su mayoría con señalización de tipo informativo, restrictivo y preventivo. En cuanto a los elementos de protección personal en su mayoría, se registró el uso de guantes, mascarilla, botas y tapa oídos.

Aunque un porcentaje alto de las PB no cuentan con reglamento interno, se evidenció que constantemente son capacitados en temas como comunicación de riesgos, acciones de emergencia, prevención de incendios, seguridad general, primeros auxilios, ruido y seguridad eléctrica, por entidades como la Administración Municipal y el Cuerpo de Bomberos.

Un porcentaje bajo de los trabajadores de Plantas de Beneficio no se encuentran afiliados a seguridad social, ni a riesgos laborales según la categoría que corresponde para la actividad minera.

3.7 Diagnóstico geológico

El municipio de Marmato se localiza en el flanco oriental de la Cordillera Occidental de Colombia donde se presentan litologías ígneas, metamórficas, sedimentarias y volcanosedimentarias. El depósito vetiforme o filoniano de oro que se presenta en el municipio se encuentra hospedado en un cuerpo ígneo hipoabisal que toma el nombre Stock de Marmato de edad Mioceno (González, Geología de las planchas 167 (Sonsón) y 187 (Salamina)., 1980); esta unidad está compuesta por pórfidos dacíticos, los cuales albergan la mayoría de la mineralización y por pórfidos andesíticos rodeando (González, 1976)

La mineralización que predomina en el depósito y a la que se asocia el oro corresponde a sulfuros como pirita, esfalerita rica en hierro o marmatita, y en menor medida calcopirita, pirrotina y galena (Mora & Cuellar, 1982). Estructuralmente las vetas del depósito se presentan en 3 sistemas: el primer sistema presenta tendencia en rumbo N 40-60 W y buzamiento hacia el NE, además de ser las que contienen los mayores tenores, el segundo sistema presenta vetas con tendencia en rumbo de N 10-20 W y buzamiento hacia el SW y el tercer sistema presenta tendencia en rumbo de N 40-60 E y buzamiento hacia el SE (Cuervo & Lamus, 2006).

Como litología metamórfica se presentan rocas que se asocian al Complejo Arquía como esquistos grafitosos, micáceos de edad Paleozoica y anfibolitas y serpentinitas de edad Cretácico inferior; estas rocas encuentran intruidas por los cuerpos hipoabisales del Stock de Marmato (Restrepo & Toussaint, 1975).

Como unidad sedimentaria se presenta el miembro superior de la Formación Amaga el cual se le asigna como edad Oligoceno Superior – Mioceno Inferior, está compuesta por sedimentos continentales como areniscas bien cementadas de color crema y arcillolitas de color ocre, cuya relación con los pórfidos es intrusiva (GROSSE, 1926) (González, 1980)

La Formación Combia está compuesta por material piroclástico, aglomerados, brechas y tobas con algunos flujos de lavas básica y hacia el techo rocas volcanoclásticas, cuya edad es Mioceno Superior – Plioceno y la relación con los pórfidos es intrusiva (González, 1976).

Por último, se tienen depósitos cuaternarios, representados por aluviones formados por producto del arrastre de materiales provenientes de la minería y que reposan sobre los lechos de las quebradas Pantanos, Canelón de La Iglesia y Cascabel, lo cual incentiva la actividad de barequeo y cenizas volcánicas que recubren en gran parte el suelo.

- Geología estructural

El municipio de Marmato se ve afectado por tres fallas principales, estas son: Falla Chaburquí, Falla El Volante y Falla El Llano. Geomorfológicamente estas estructuras se ven reflejadas en el curso recto que siguen algunas quebradas y en el fuerte diaclasamiento que se presenta en el macizo rocoso en general.

La falla Chaburquí controla el cauce de la quebrada San Jorge y alinea el Cerro El Burro y el Cerro Tacón, además presenta bajos ángulos de buzamiento con tendencia al SE. Por el contrario, la falla El Volante presenta altos ángulos de buzamiento con tendencia al NE y controla el cauce de la quebrada Cascabel. La falla El Llano corta el pórfido dacítico del Stock de Marmato y la Formación Amaga y presenta buzamientos de bajo grado con tendencia al NW (Corpocaldas, 2012)

- Riesgos

✓ Riesgos por fenómenos naturales

En el municipio de Marmato se tienen identificados riesgos por deslizamientos, los cuales se han visto incrementados por las fuertes temporadas invernales. Estas zonas de riesgo corresponden a las Veredas La Miel (sector La Laguna) y Vereda El Vergel en donde se han presentado deslizamientos que obligaron a la reubicación de varias viviendas. En el sector de La Garrucha, se presenta riesgo por deslizamiento asociado a la socavación que genera el Río Cauca en este sector, en donde se requiere la

reubicación de varias viviendas. En la vereda La Loma o Cabras, sector conocido como El Salto, se presenta un riesgo por deslizamiento asociado a una explotación a cielo abierto, en la cual se utiliza el método de presión hidráulica para la extracción de oro, lo cual ha contribuido a la inestabilidad del terreno en este sector.

Se debe mencionar además el riesgo existente ante la ocurrencia de flujos de escombros sobre la quebrada Pantanos en el sector de Cascajero (vereda El Llano), pues el manejo inadecuado de los estériles arrojándolos de manera indiscriminada sobre este drenaje favorece la formación de una posible avalancha. De igual forma se tiene este tipo de riesgos en las zonas de influencia de las quebradas Canalón de la Iglesia y Cascabel, que afectarían la infraestructura urbana.

✓ **Riesgo por caídas de bloques**

Otro tipo de riesgo que se tiene identificado en el municipio de Marmato es el que tiene que ver con la frecuente caída de bloques de gran tamaño en el sector de la vía troncal hacia Medellín (sector oriental del municipio), zona que se caracteriza por la presencia de laderas de fuerte y prolongada pendiente que dan lugar a la formación de taludes de gran inclinación, en los cuales es común el desprendimiento y caída de rocas sobre la vía, principalmente cuando se tienen fuertes precipitaciones. Estos bloques amenazan la población que transita sobre la vía y ocasionalmente obstruyen el tráfico.

3.8 Diagnóstico ambiental

Desde una perspectiva general, las actividades antrópicas asociadas a la minería en Marmato, han venido esbozando a lo largo de los años, una serie de problemáticas ambientales que se han intensificado por la implementación de técnicas de producción ineficientes, desconocimiento de los procesos de explotación y beneficio, escasa verificación por parte de entidades ambientales, etc. El presente documento recopila las generalidades ambientales presentadas en aspectos fundamentales como: manejo de estériles, calidad de aire, calidad de agua, manejo de insumos, manejo de residuos, afectaciones al paisaje entre otros, siendo abordados desde un ángulo técnico a partir del trabajo realizado en campo y de la revisión de fuentes secundarias.

- Manejo de Estériles

Para la disposición final de estériles se implementa la metodología de vertido libre en donde la inclinación del talud depende directamente del ángulo de reposo y granulometría de los estériles.

No se registraron situaciones en las cuales se implemente el uso de escombreras previamente diseñadas; como generalidad la disposición de estériles se realiza de manera improvisada, sin considerar las afectaciones que estos pueden generar en la zona. En la mayoría de casos, dichos estériles son arrojados a pocos metros de la bocamina y dada las condiciones del terreno; estos ruedan cuesta abajo, siendo susceptibles al arrastre y realizando alteraciones geomorfológicas que contribuyen a un aumento en el riesgo de derrumbes, además los cambios geomórficos realizan modificaciones en el régimen de esorrentía superficial que conlleva al desvío y contaminación de cuerpos de agua.

Se evidenció que las afectaciones se ven incrementadas en sectores de auge minero como “Cien Pesos”, en donde existe una mayor concentración de minas por unidad de área.

Por su parte, se presentaron casos aislados en los cuales los estériles fueron utilizados como insumo para el método de explotación por corte y relleno, en el cual son utilizados para dar soporte estructural en la mina, mitigando el impacto ambiental en la zona circundante a la bocamina.

- Material Particulado

El material particulado producido por la actividad minera se genera principalmente durante las fases de voladura, transporte de estériles, transporte de material de beneficio y uso de vías sin asfalto. El material particulado comúnmente conocido como polvo, se presenta en tamaños de partícula que van desde $1\mu\text{m}$ hasta $1000\mu\text{m}$ (micrómetros) y presentan una composición química variable dependiendo del tipo de mineral trabajado; dadas las condiciones de densidad y tamaño de partícula, parte del material se suspende y el restante se deposita sobre la zona de influencia.

El polvo suspendido afecta la calidad del aire generando molestias a las personas en la zona de afectación y dependiendo del nivel de inmisión se puede generar enfermedades como silicosis o asbestosis.

El material particulado depositado genera detrimento de la infraestructura y la maquinaria; al depositarse sobre la superficie foliar (hojas) de las plantas afecta directamente los procesos de intercambio gaseoso y la captación de luz solar lo que perturba los procesos fotosintéticos.

Adicionalmente, se observó que no existen programas de mitigación para la producción de material particulado además el estado de las vías y las condiciones climatológicas favorecen la problemática. Así mismo se identificó que en muchos casos los trabajadores no conocen las consecuencias de la inhalación de sólidos suspendidos y no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad como el uso de tapabocas.

Por otra parte, dada la cercanía de las minas con la cabecera municipal, el estado de las vías y el transporte de mineral de las minas a los molinos, la problemática del material particulado se traslada de la zona minera a la zona urbana.

- **Insumos**

- ✓ **Derivados del petróleo**

Insumos como gasolina, A.C.P.M, aceites, grasas, etc. son principalmente utilizados en el transporte y beneficio de mineral.

Se observó que no es común el uso de motores de combustión dentro de los procesos de explotación y beneficio minero, con lo cual la implementación de insumos derivados del petróleo es relegado principalmente a vehículos de carga y transporte de minerales. De lo anterior es posible concluir que no existe un impacto ambiental considerable por el uso de derivados del petróleo y su disposición final.

- ✓ **Explosivos**

Según la información suministrada en la caracterización, existen dos tipos principales de explosivos utilizados en la extracción de mineral; estos son el Indugel y el ANFO (Ammonium Nitrate Fuel Oil). La principal afectación ambiental generada por el uso de explosivos proviene de los gases generados por la combustión de los mismos; la metodología que implementan para afrontar dicha problemática consiste en la ventilación de la mina posterior a la detonación de dichos explosivos, la cual se realiza, por lo general, de manera natural sin el uso de equipos de ventilación.

- ✓ **Productos químicos básicos**

Los productos químicos básicos son insumos consumidos en grandes cantidades y de bajo costo por unidad de masa. Se observó que los productos químicos básicos

utilizados en el proceso de beneficio son el cianuro de sodio y el zinc en viruta, siendo el cianuro de sodio el que mayor afectación ambiental presenta.

El cianuro de sodio es una sal sódica de fácil ionización utilizada en el proceso de beneficio, específicamente en la etapa de cianuración, en donde, el cianuro de sodio genera un complejo con el oro extrayéndolo del complejo mineral, (Logsdon M., 2001)

El cianuro es uno de los pocos reactivos químicos que disuelven el oro en agua. Es una sustancia química industrial común que se consigue fácilmente a un precio razonablemente bajo. Por razones técnicas y económicas, el cianuro ha sido utilizado en la extracción de metales desde 1887 y actualmente se le utiliza y maneja en forma segura en la recuperación de oro en todo el mundo. Las operaciones mineras para la extracción de oro utilizan soluciones muy diluidas de cianuro de sodio, típicamente entre 0.01% y 0.05% de cianuro (100 a 500 partes por millón). (p. V)

Se observó que, por el bajo nivel de tecnificación en los molinos de beneficio, no existen metodologías para el adecuado manejo de este insumo, así mismo, no se presentaron sistemas de recuperación o neutralización; con base en lo anterior se pudo evidenciar, por la tonalidad azul característica, que existe contaminación por cianuro en los suelos y aguas en las zonas circundantes a los molinos.

A pesar de esto el impacto ambiental puede considerarse de baja escala ya que el cianuro es un contaminante no persistente, (Logsdon M., 2001):

Una de las principales preocupaciones para la salud y el ambiente relacionados con los químicos sintéticos es que no se descomponen rápidamente y por lo tanto, pueden acumularse en la cadena alimenticia. Sin embargo, el cianuro se transforma en otras sustancias químicas menos tóxicas mediante procesos físicos, químicos y biológicos naturales. Dado que el cianuro se oxida cuando es expuesto al aire o a otros oxidantes, se descompone y no persiste. Aunque es un veneno mortal cuando es ingerido en una dosis suficientemente elevada, no causa problemas crónicos en la salud o en el ambiente cuando está presente en concentraciones bajas. (P. V)

Es importante mencionar que los niveles de toxicidad son susceptibles a los niveles de aireación en la disposición final de compuestos cianurados, por lo que de acumularse en lugares de baja ventilación tendrán un proceso de transformación lento.

- **Tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos**

En la gran mayoría de los casos las aguas residuales domésticas se mezclan indiscriminadamente con las aguas residuales de los procesos mineros y luego son vertidas en las vaguadas o cauces próximos sin tratamiento previo alguno.

Por otra parte, la mayor parte de UPM y molinos de beneficio no presentan licencias ambientales ni realizan aportes de tasa retributiva por contaminación. Se observó que algunos molinos aledaños realizan reutilización de aguas de proceso provenientes de molinos localizados en la parte superior de la ladera.

Los residuos sólidos diferentes a los estériles son dispuestos inadecuadamente en las proximidades de la bocamina. La gran mayoría de UPM y PB no realizan una gestión adecuada de los residuos sólidos y no se realizan procesos de separación en la fuente. Para las minas y molinos cercanos a la cabecera municipal existe la posibilidad de acopio de basuras por medio de vehículo compactador.

Por otro lado, los lodos provenientes de los procesos de beneficio de oro son arrojados sin tratamiento previo al suelo, ocasionando pérdida de sus propiedades físico-químicas.

- **Punto Ecológico**

No se observó la implementación de puntos ecológicos en las UPM, por el contrario, en gran parte de las PB se observaron puntos ecológicos correctamente implementados y señalizados, aunque la disposición final no se realiza de manera adecuada.

- **Ruido**

La contaminación auditiva para la zona de influencia minera proviene de diversas fuentes y es un componente de vital importancia en las condiciones de seguridad en el trabajo ya que la exposición a ruidos fuertes durante largos periodos conlleva a problemas auditivos y psicológicos.

Las principales fuentes de ruido se encuentran en las zonas de beneficio, por el uso de equipos de compresión, molinos de bolas y mesas concentradoras; dichos equipos no se encuentran en zonas especiales con las condiciones de aislamiento acústico adecuado, además, en muy pocos casos se evidenció el uso de implementos de protección auditiva.

- **Contaminación visual**

El mayor problema que se presenta tiene que ver con la falta de prácticas de producción limpia en los molinos ya que la disposición de residuos sólidos generados no es la correcta, se puede observar el flujo de escombros y la disposición de mineral en costales en lugares no aptos afectando el paisaje y aumentando el riesgo de la comunidad que transita por el espacio público.

Las condiciones de las vías no asfaltadas bajo ciertas condiciones climáticas afectan directamente al paisaje; en condiciones de verano el material particulado es elevado por el tránsito de vehículos de carga, el polvo volatilizado se mueve hasta el centro urbano y se deposita en las viviendas y negocios generando detrimento del paisaje y de las condiciones de vida cotidiana. Por otra parte, en condiciones de invierno, se generan lodazales que vuelven algunas vías principales intransitables para los peatones.

3.9 Diagnóstico social

El municipio de Marmato tradicional e históricamente ha desarrollado la minería como actividad económica principal. Sin embargo, es importante señalar que dicha actividad ha trascendido los aspectos económicos, convirtiéndose en una expresión social y cultural del territorio. Como prueba de ello, se señala que su escudo, bandera, himno, tradiciones, festividades, prácticas culturales y sociales configuran la identidad del municipio y la región.

Con el fin de identificar las condiciones sociales y culturales características del municipio de Marmato, se llevó a cabo un ejercicio de recolección de información de fuentes secundarias y se realizaron visitas para la obtención de información de fuentes primarias, las cuales se referencian a continuación.

- Fuentes primarias: Visitas a las Unidades Productoras Mineras UPM, trabajo de campo y observación, charlas informales con pobladores de la región e Instituciones como Administración Municipal, entre otros.
- Fuentes secundarias: Revisión de información secundaria como Esquema de Ordenamiento Territorial, Plan de Ordenación y Manejo –POMCA- de la Cuenca Hidrográfica del Río Opirama, río Supía y otros aferentes directos al Cauca, Plan de Acción Inmediato-PAI- para el municipio de Marmato, Agenda Ambiental del municipio de Marmato, Plan de Desarrollo municipal 2016-2019, entre otros.

- **Características poblacionales**

Según el Censo 2005, el municipio de Marmato cuenta con una población total de 8.782, de los cuales 1.140 corresponden a la cabecera municipal y 7.642 al resto de población.

Del total de la población de Marmato el 51,8% son hombres y el 48,2% mujeres.

- **Comunidades étnicas**

Continuando con la información censal, el 56,3% de la población residente en Marmato se auto reconoce como Negro, mulato, afrocolombiano o afro descendiente; el 17% de la población hace parte de la Parcialidad indígena Cartama.

- **Institucionalidad**

En materia de Instituciones, el municipio de Marmato cuenta con la Administración Municipal, el Concejo Municipal conformado por 9 honorables concejales, el Hospital San Antonio ubicado en El Llano y cuenta con 17 escuelas de enseñanza primaria, dos urbanas y quince rurales, tres establecimientos de secundaria, un Instituto Agropecuario, un Colegio Agrícola y La Escuela de Minas, entidad de educación superior.

- **Viviendas**

De acuerdo con la información obtenida en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, el 95,1% de las viviendas de Marmato son casas (DANE, 2005). El material predominante de las viviendas es adobe y en menor proporción se evidencian algunas casas en bahareque.

- **Servicios Públicos**

Los servicios públicos (agua, electricidad, acueducto, alcantarillado, disposición de residuos sólidos, teléfono y gas) son fundamentales y desempeñan un papel esencial en el desarrollo económico y social, así como en las condiciones de calidad de vida. En el municipio de Marmato el 96.5% de la población cuenta con el servicio de energía, 60% con alcantarillado, 62,4 acueducto, 17,7 telefonía y no se cuenta con gas natural.

- Educación

El municipio cuenta en total con 5 instituciones educativas y once sedes de estas en total.

Tabla 17. Instituciones educativas de Marmato

Nombre	Carácter	Sector
Institución Educativa Rafael Pombo	Pública	Vereda La Cuchilla
Institución Educativa Cabras	Pública	Vereda Cabras
Institución Educativa El Llano	Pública	Vereda El Llano
Institución Educativa General Ramón Marín	Pública	Corregimiento de San Juan
Institución Educativa Marmato	Pública	Marmato- Cabecera municipal

Fuente: Construcción propia a partir de información del municipio de Marmato

- Problemáticas sociales

Dentro de las problemáticas sociales identificadas se encuentran la explotación sexual, el alcoholismo y el consumo de sustancias psicoactivas (marihuana en mayor proporción). Frente a ello, no se hallaron acciones que se implementen desde las UPM para reducir o mitigar dichas problemáticas; por el contrario, se percibe una tendencia a normalizar dichas prácticas.

Es importante señalar que, no se registró presencia de grupos armados al margen de la ley.

- Pobreza multidimensional

El Índice de Pobreza Multidimensional-IPM del municipio de Marmato Caldas es del 64.4% por encima del promedio departamental que es del 46%, el cual caracteriza por la deficiencia en las siguientes dimensiones:

Tabla 18. Índice de Pobreza Multidimensional-IPM del municipio de Marmato

ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL	Departamento	Municipio
Bajo logro educativo	65.5%	82.3%
Analfabetismo	15.6%	17.3%
Inasistencia escolar	7.8%	9.8%

ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL	Departamento	Municipio
Rezago escolar	27.0%	28.7%
Barreras de acceso a servicios para cuidado de la primera infancia	12.8%	21.8%
Trabajo infantil	4.2%	7.1%
Alta tasa de dependencia económica	40.3%	42.2%
Empleo informal	85.6%	89.2%
Sin aseguramiento en salud	29.2%	42.5%
Barreras de acceso a servicios de salud	6.1%	9.7%
Sin acceso a fuente de agua mejorada	13.3%	41.1%
Inadecuada eliminación de excretas	6.1%	31.3%
Pisos inadecuados	1.3%	8.2%
Paredes inadecuadas	5.3%	3.7%
Hacinamiento	11.5%	15.4%
IPM	46.1%	64.4%

Fuente: Plan de desarrollo Marmato 2016-2019

- Población víctima

Las 298 personas víctimas de desplazamiento corresponden a 114 núcleo familias; varios de estos núcleos tienen conformación de familias con personas que no son reconocidas por el Estado como víctimas. De esta población hay identificadas 8 personas con discapacidad, 4 personas afro descendientes y 23 indígenas.

Tabla 19. Población en condición de desplazamiento forzado Marmato

CARACTERIZACIÓN POR EDAD	TOTAL	FEMENINO	MASCULINO
0-5	24	10	14
06- 12	53	28	25
13- 17	44	23	21
18- 26	54	33	21
27- 60	112	60	52
61 y más	11	3	8
TOTAL	298	157	141

Fuente: Plan de desarrollo Marmato 2016-2019

- Organización y participación

En el municipio de Marmato se registraron 18 Juntas de Acción Comunal en las veredas de La Miel, La Cuchilla, El Vergel, La Portada, La Torre, Cabras, Guadualejo,

La Loma, Echandía, Boquerón, San Juan, Republicana, El Llano, El Tejar, Jiménez, Sector Centro, Manzanillal y Concharí. Adicionalmente, se registró la Cooperativa de Mineros de Marmato, Asociación de Joyeros de Marmato, Empresas asociativas mineras y la Escuela Minera de Marmato.

En lo que se refiere a Instancias de Participación se identificaron las siguientes:

- Consejo Territorial de Planeación
- Consejo Consultivo de Ordenamiento
- Consejo Municipal de Paz
- Consejo Municipal de Política Social
- Consejo Municipal de Desarrollo Rural
- Consejo Comunidades Negras
- Consejo Consultivo de Planificación de Territorios Indígenas
- Juntas Administradoras Locales
- Consejo Municipal de Cultura
- Consejo Municipal de Juventud
- Consejo Municipal Ambiental

- Aspectos sociales de la minería

La minería se posiciona en el municipio de Marmato como la principal actividad económica pero también alrededor de dicha actividad se configuran y construyen signos identitarios que se reflejan en las condiciones sociales y culturales de los mineros y del municipio en general.

A partir del trabajo realizado en el marco del contrato 31102017-0908 entre la Gobernación de Caldas y la firma consultora Medio Ambiente Ingeniería S.A.S con el fin de caracterizar y diagnosticar las Operaciones Mineras del municipio de Marmato, se identificaron aspectos sociales y culturales que dan cuenta de los medios y formas de vida, el nivel de relacionamiento con organizaciones comunitarias, principales problemáticas sociales, abordaje del enfoque de género en la minería, aportes de la minería en espacios recreativos, educativos y de salud, entre otros.

A continuación, se describen los elementos encontrados dentro del contexto social:

- Comunidad minera

Con el fin de identificar las características de la comunidad minera, se llevaron a cabo visitas a las Unidades Productoras Mineras, teniendo como referente el formato diseñado por el Ministerio de Minas. Adicionalmente, se llevó a cabo un ejercicio de observación para la identificación de los aspectos relevantes.

Dentro de este contexto, se encontró que en la comunidad minera se cuenta con presencia de población que se auto reconoce como afro descendientes e indígenas. Al indagar por los lugares de procedencia, se encontraron oriundos de la región o de municipios cercanos como Supía y Riosucio, y otros foráneos provenientes del departamento de Antioquia.

Por su parte, se identificó que la población asentada dentro del área de influencia de las UPM, cuentan con acceso al servicio de electricidad, el cual es prestado por la Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC. En lo que se refiere al servicio de Agua, en la zona rural se cuenta con Juntas de Acueducto Veredal y en la zona urbana el servicio es prestado por EMPOCALDAS S.A E.S.P.

Así mismo, en lo referente al acceso a la educación, en el municipio de Marmato se cuenta en total con 5 instituciones educativas y once sedes de estas en total. Por su parte el acceso a la educación superior debe realizarse en ciudades como Manizales, Pereira o Medellín y en municipios cercanos como La Pintada y Riosucio; lo anterior se refleja en que los índices de educación superior no superan el 0,6% (Marmato, 2016) de la población.

De manera general, las UPM no cuentan con infraestructura y acceso a los servicios de salud, puesto que el Hospital más cercano se localiza en La Vereda El Llano, el cual dista a 6 Kilómetros de la cabecera municipal.

- Trabajo infantil en la actividad minera

Aunque no se encontró un porcentaje alto de población infantil en las Unidades Productoras Mineras caracterizadas, se pudo evidenciar la presencia de niños y jóvenes en las Plantas de Beneficio. Frente a ello, el municipio de Marmato en su Plan de Desarrollo 2016- 2019 cuenta con el subprograma de protección y garantía de derechos, cuyo objetivo es disminuir el índice de niños y niñas vinculados a las actividades laborales, entre ellas la minería.

- Enfoque de género

En lo que se refiere al enfoque de género, no se encontró presencia de mujeres que desarrollen actividades en las UPM, sin embargo, otras fuentes señalan que algunas de estas desarrollan actividades dedicadas a la chatarrería. Al indagar por otras actividades que desarrollan las mujeres, se encontró que un gran porcentaje de estas se dedican a las labores del hogar.

Adicionalmente se pudo identificar presencia de mujeres en las Plantas de Beneficio.

- **Creencias religiosas**

A partir del trabajo realizado se pudo identificar que, en el municipio de Marmato se cuenta con capillas de la iglesia católica en Echandía, La Miel, Cabras y La Cuchilla. De igual manera, se cuenta con cultos de adventistas, cuya sede se localiza en las veredas Guadualejo, El Vergel, La Portada, La Cuchilla, La Miel y Llano grande y el pentecostés cuentan con una sede en La Portada.

Dentro de este contexto, es importante señalar que la comunidad minera desarrolla prácticas religiosas como asistencia a los respectivos cultos, razón por la cual se encontró como generalidad que los días sábados y domingos no son destinados al trabajo minero.

- **Actividades económicas complementarias**

Aunque la minería es la actividad principal de los trabajadores de las UPM, en algunos sectores como Guadualejo, Echandía, La Cuchilla, El Salto, Cabras y San Juan se encontró desarrollo de actividades secundarias como la agricultura, basada principalmente en el cultivo de café.

- **Relacionamiento de las UPM con las comunidades aledañas**

En lo que se refiere al relacionamiento de las UPM con la comunidad aledaña, no se registra interacción con Juntas de Acción Comunal u otro tipo de organización comunitaria; lo anterior se refleja en que no se cuenta con apoyo de las Unidades Mineras al fortalecimiento de espacios comunitarios.

- **Incidencia de la actividad minera en los entornos familiares**

Dentro de las temáticas de interés para los aspectos sociales, se señala la importancia de conocer el nivel de incidencia de la minería en los entornos familiares. Al abordar dicha categoría de análisis se encontró que al ser una actividad que desarrollan exclusivamente los hombres, no es posible generar o fortalecer lazos familiares alrededor de ella. Así mismo, se identificó que, aunque es transmitida generación tras generación, la Institucionalidad ha trabajado en la tecnificación de la misma, sin embargo, el trabajo artesanal y empírico sigue predominando.

Por su parte, como producto de las prácticas heredadas del proceso colonizador, se reconoce la presencia y reproducción del patriarcado, conocido comúnmente como “*machismo*” como una expresión social común entre los marmateños. Desde la sociología, este fenómeno se explica cómo comportamientos de jerarquía o superioridad del género masculino sobre el femenino, así como la atribución de actividades de acuerdo con el género.

- **Organización y participación de la minería en espacios democráticos y políticos**

La construcción de espacios democráticos y políticos propende por la participación de quienes habitan en un territorio. A partir del anterior planteamiento, se considera que, la minería al posicionarse como principal actividad económica del municipio debe cumplir un papel fundamental en la democracia y la política, entendidos estos como la capacidad de una sociedad de incidir, transformar y direccionar procesos en función de su propio desarrollo. En este sentido, se encontró que los mineros de la zona no se encuentran asociados ni organizados, hecho que dificulta e impide la participación en espacios políticos y democráticos.

- **Articulación de la minería con instrumentos de planificación**

En el municipio de Marmato, se cuenta con una serie de instrumentos de planificación, siendo estos las estrategias, programas y proyectos para ordenar el territorio. Dentro de estos se encontraron los siguientes: Agenda Ambiental para el municipio de Marmato, Esquema de Ordenamiento Territorial, Plan de Desarrollo Minero de Caldas, Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019, Plan de Ordenación y Manejo POMCA de la Cuenca del Río Opirama- Río Supía y otros directos al Cauca, Plan de Acción Inmediata de Marmato, entre otros.

No obstante a todos los instrumentos encontrados, no se encontró apropiación o articulación de los mineros al ordenamiento territorial, aspecto que debe ser considerado para el desarrollo de una minería social y ambientalmente sostenible.

Aspectos sociales de las Plantas de Beneficio

Una vez realizadas las visitas técnicas a un porcentaje de los Molinos o Plantas de Beneficio, en donde trituran y procesan todo el material que es extraído de las UPM tanto al interior de la montaña, como la que se practica a cielo abierto, son evidentes

varios aspectos para destacar y tener en cuenta; entre ellos se encuentran la motivación de los marmateños por trabajar y conseguir dinero para su sustento, prueba de ello, es que muchos de ellos han salido adelante siendo constantes en su labor, empezando desde el trabajo en las Minas hasta poder conseguir una base económica estable que les permita construir su propio entable y por ende beneficiarse del material de mina, siendo este proceso más rentable.

Por otra parte, similar a la situación de las UPM, se evidenció que un porcentaje importante de los trabajadores de las Plantas de Beneficio destinan sus ingresos al consumo de sustancias psicoactivas durante la actividad laboral, al consumo de alcohol y explotación sexual.

Otro de los acontecimientos evidenciados es la intermitencia en el recurso agua destinado para el recurso humano, lo anterior causa preocupación ya que se pueden presentar situaciones de salud pública, tanto en la población oriunda como en los visitantes.

3.10 Aspectos Culturales

- Prácticas culturales alrededor de la actividad minera

El reconocimiento de las prácticas culturales alrededor de la minería se convierte en un aspecto de gran relevancia para la comprensión del sistema social y cultural de Marmato.

En el marco de las prácticas culturales, se sitúan las festividades, mitos, leyendas entre otros.

- ✓ Festividades y actividades culturales: En el municipio de Marmato se realizan celebraciones como las fiestas del Barequero en el Llano, Fiestas del Oro en zona urbana del Marmato o las en Honor a San Antonio de Padua Patrono de los mineros. También se tiene festividades motivadas por la comunidad como lo son las Fiestas de San Juan, las Fiestas del Plátano en la Inspección de Policía La Miel, así como los homenajes a los campesinos del municipio (Marmato, 2016).
- ✓ Sitios de interés cultural: Las entidades culturales se reducen a la Casa de la Cultura Iván Cocherín y la Banda de Música adscrita al Instituto Oficial Marmato; también hacen presencia grupos de música y danza además de colectivos deportivos (Marmato, 2016).

- ✓ Mitos y leyendas: Se constituyen como una de las tradiciones más antiguas del territorio colombiano, puesto que, alrededor de estas se construyen y reconstruyen historias y sucesos que recrean situaciones reales o imaginadas por los pobladores. Marmato no es ajeno a este tipo de tradiciones, por el contrario, son comunes las historias de La Bruja y el Agua de Cascabel, ambas asociadas a la actividad minera.

- Parcialidad Indígena Cartama

Marmato hace parte de la cuenca media del río Cauca, una región poblada milenariamente por Quimbayas en la margen derecha, y en la margen izquierda por pueblos indígenas genéricamente conocidos como Ansermas (que comprenden a Tabuyos, Tachiguíes, Umbras, Guáticas, Quinchías, Turzagas, Cumbas, Pirzas, Sonsones, Supías, Cartamas y Moragas, entre otros), en íntima relación con el pueblo indígena Chamí, al occidente, en dirección al Chocó.

Marmato fue poblada por los indígenas Cartama y Moragas, los cuales en un siglo fueron exterminados.

Hacen parte de la parcialidad indígena de Cartama las comunidades de Cabras, Guayabales, Monterredondo, San Juan, Tacón, Boquerón, el Llano, la Cuchilla, Guayabito, Jiménez y Echandía, las cuales están agrupadas bajo la forma de cabildo. De acuerdo a la realización del estudio etnológico por parte del ministerio del interior, el Asentamiento de Cartama la integran 1584 personas agrupadas en 384 familias que se auto reconocen como indígenas y que habitan en las comunidades de Buena Vista (12), Boquerón (26), Cabras (9), Echandía (18), El Llano (19), Tejar (11), El Volante (11), Garrucha (4), Guayabito (47), Jiménez Alto (32), Jiménez Bajo (32), La Loma (2), La Miel (13), Limonar (3), Llano Grande (28), Monterredondo (38), Republicana (16), San Juan (51) y Tacón (12). (Corpocaldas, 2010)

4 PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción se constituye en el instrumento a través del cual se definen las acciones puntuales que surgen como producto del análisis de las Unidades Productoras Mineras caracterizadas en el marco del presente contrato.

Dentro de este contexto, es importante señalar que, dicho análisis se realizó a partir de las miradas técnico- geológico, social, ambiental, empresarial y de seguridad en el trabajo.

A continuación, se presentan la información detallada de cada uno de los aspectos y las respectivas recomendaciones que se sugieren desde lo recolectado en campo.

Tabla 20. Unidades Productivas Mineras –UPM- Con Título Minero

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS ASPECTOS APLICABLES										
ID UPM	CODIGO RMN	NOMBRE DE LA UPM	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
COL/CAL-MAR 0084	014-89M	La Maruja	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0053	058-98M	El Refugio	Marmato	Regularización Ambiental			X			
COL/CAL-MAR 0052	068-98M	Marmato 1	Marmato	Reconversión Laboral	X				X	
COL/CAL-MAR 0054	159-98M	Moraga	Marmato	Regularización Ambiental			X			
COL/CAL-MAR 0057	163-98M	La García	Marmato	Regularización Ambiental			X			
COL/CAL-MAR 0058	123-98M	La Roland 2	Marmato	Regularización Ambiental			X			
COL/CAL-MAR 0085	164-98M	El Ceibo	Marmato	Regularización Ambiental			X			
COL/CAL-MAR 0086	164-98M	La Peña	Marmato	Regularización Ambiental			X			

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS										
ASPECTOS APLICABLES										
ID UPM	CODIGO RMN	NOMBRE DE LA UPM	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
COL/CAL-MAR 0087	164-98M	La Mariela	Marmato	Regularización Ambiental			X			

Tabla 21. Unidades Productivas Mineras –UPM- Sin Título Minero

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS										
ASPECTOS APLICABLES										
ID UPM	CODIGO RMN	NOMBRE DE LA UPM	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
COL/CAL-MAR 0002	Sin figura jurídica	La Chinchiliana	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0006	Sin figura jurídica	Los Angelitos	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0007	Sin figura jurídica	San José	Marmato	Mediación	X	X			X	

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS										
ASPECTOS APLICABLES										
ID UPM	CODIGO RMN	NOMBRE DE LA UPM	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
COL/CAL-MAR 0008	Sin figura jurídica	San Antonio	Marmato	Mediación	X	X			X	
COL/CAL-MAR 0031	Sin figura jurídica	La Mano de Dios	Marmato	Reconversión Laboral	X					
COL/CAL-MAR 0056	Sin figura jurídica	La Anzareña	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0081	Sin figura jurídica	Canelo	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0097	Sin figura jurídica	Marmato 55	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0013	Sin figura jurídica	La Sebastiana	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0014	Sin figura jurídica	Los Nogales	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0042	Sin figura jurídica	Marmato 49	Marmato	Mediación	X				X	

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS										
ASPECTOS APLICABLES										
ID UPM	CODIGO RMN	NOMBRE DE LA UPM	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
COL/CAL-MAR 0096	Sin figura jurídica	Marmato 54	Marmato	Mediación	X				X	
COL/CAL-MAR 0032	Sin figura jurídica	Gonzaga	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0033	Sin figura jurídica	San Francisco	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0099	Sin figura jurídica	Marmato 57	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0009	Sin figura jurídica	El Helecho	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0011	Sin figura jurídica	Los Baños	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0015	Sin figura jurídica	Marmato 27	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0026	Sin figura jurídica	El Progreso	Marmato	Regularización	X					

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS										
ASPECTOS APLICABLES										
ID UPM	CODIGO RMN	NOMBRE DE LA UPM	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
COL/CAL-MAR 0028	Sin figura jurídica	Marmato 36	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0038	Sin figura jurídica	Marmato 47	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0040	Sin figura jurídica	La Orqueta 3	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0073	Sin figura jurídica	La Caquetefña	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0075	Sin figura jurídica	La Conejera	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0092	Sin figura jurídica	Marmato 45	Marmato	Regularización	X					
COL/CAL-MAR 0093	Sin figura jurídica	La Orqueta 1	Marmato	Regularización	X					

4.1 Componente legal

Con el fin de tomar acciones y recomendaciones frente al Plan de Acción que deben iniciar las diferentes autoridades que intervienen en el proceso minero, se identificaron las UPM que cuentan con figura jurídica y cuales no se encuentran asociadas a una figura legal (Títulos Mineros, Solicitudes de Legalización de Minería de Hecho, Minería Tradicional y Subcontratos de Formalización Minera), adicional a lo anterior, se tuvieron en cuenta las actividades mineras que se llevan a cabo dentro de zonas excluibles de la minería y las que se realizan en zonas de riesgo no mitigable.

- ✓ Respecto de las explotaciones que se llevan a cabo dentro de títulos mineros sin autorización de los concesionarios, después de analizar la Política de Formalización Minera, se procedió a recomendar la implementación de acciones tendientes a mediar entre los titulares mineros y los explotadores no autorizados, todo lo anterior, en concordancia con lo establecido en el artículo la Ley 1658 de 2013, reglamentada por el Decreto 480 de 2014, disposiciones que contienen beneficios para la formalización, con el fin de impulsar y consolidar la formalización de los pequeños mineros.
- ✓ Continuando con la información tomada en campo, se identificaron dos explotaciones mineras no asociadas a título minero que se encuentran en fajas forestales protectoras; no es posible recomendar procesos de mediación ni implementar acciones de formalización, toda vez que se encuentran sobre zonas excluibles de la minería y de acuerdo a lo dispuesto en el literal a) del artículo 6° del Decreto 480 de 2014, la única acción recomendable es proceder con la reconversión laboral.
- ✓ Adicional a lo anterior, se encontraron actividades mineras sobre zonas de riesgo mitigable; la acción recomendada fue proceder con procesos de mediación en aras de formalizar siempre y cuando se mitigue el riesgo.

Tabla 22. Plan de acción UPM aspectos legales.

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0084	014-89M	La Maruja	Marmato	Se recomienda a los titulares iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el nivel 16 dentro del contrato en virtud de Aporte No. 014-89M, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0052	068-98M	Marmato 1	Marmato	La explotación que se evidenció en campo se encuentra ubicada dentro de zona de riesgo no mitigable, conforme al artículo 6° literal a) del Decreto 480 de 2014 no es susceptible de formalizar. Se recomienda aplicar la figura de la reconversión laboral o la reubicación de los trabajos mineros.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0002	Sin figura jurídica	La Chinchiliana	Marmato	Se recomienda a los titulares de los Contratos CHG-081, 172-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0006	Sin figura jurídica	Los Angelitos	Marmato	Se recomienda a los titulares del contrato 051-98M iniciar procesos de mediación con los acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0007	Sin figura jurídica	San José	Marmato	Se recomienda a los titulares de los Contratos CHG-081, 156-98M, 166-98M, 065-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0008	Sin figura jurídica	San Antonio	Marmato	Se recomienda a los titulares de los Contratos CHG-081, 156-98M, 166-98M, 065-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0031	Sin figura jurídica	La Mano de Dios	Marmato	La explotación que se evidenció en campo se encuentra ubicada dentro de una faja forestal protectora, conforme al artículo 6° literal a) del Decreto 480 de 2014 no es susceptible de formalizar. Por lo anterior, no es posible recomendar iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal. Se recomienda iniciar un proceso de reconversión laboral.	MINMINAS	x			
COL/CAL-MAR 0056	Sin figura jurídica	La Anzareña	Marmato	Se recomienda a los titulares del contrato CHG-081 iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo	MINMINAS			x	

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
				establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.					
COL/CAL-MAR 0081	Sin figura jurídica	Canelo	Marmato	Se recomienda a los titulares del Contrato 067-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0097	Sin figura jurídica	Marmato 55	Marmato	Se recomienda a los titulares del Contrato 072-98M, 074-98M, 135-98M,136-98M, 143-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0013	Sin figura jurídica	La Sebastiana	Marmato	Se recomienda a los titulares del contrato 007-85M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0014	Sin figura jurídica	Los Nogales	Marmato	Se recomienda a los titulares del contrato 007-85M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo	MINMINAS			x	

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
				establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.					
COL/CAL-MAR 0042	Sin figura jurídica	Marmato 49	Marmato	Se recomienda a los titulares del Contrato 072-98M, 074-98M, 135-98M,136-98M, 143-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0096	Sin figura jurídica	Marmato 54	Marmato	Se recomienda a los titulares del Contrato 072-98M, 074-98M, 135-98M,136-98M, 143-98M iniciar procesos de mediación con acompañamiento del Ministerio de Minas en aras de formalizar la actividad ilegal que se desarrolla en el contrato, conforme lo establece el artículo 11 de la Ley 1658 de 2013.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0032	Sin figura jurídica	Gonzaga	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.				x	
COL/CAL-MAR 0033	Sin figura jurídica	San Francisco	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.				x	

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0099	Sin figura jurídica	Marmato 57	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.				x	
COL/CAL-MAR 0009	Sin figura jurídica	El Helecho	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0011	Sin figura jurídica	Los Baños	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0015	Sin figura jurídica	Marmato 27	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0026	Sin figura juridica	El Progreso	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0028	Sin figura juridica	Marmato 36	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0038	Sin figura juridica	Marmato 47	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0040	Sin figura juridica	La Orqueta 3	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS LEGAL									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0073	Sin figura juridica	La Caqueteña	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0075	Sin figura juridica	La Conejera	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0092	Sin figura juridica	Marmato 45	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	
COL/CAL-MAR 0093	Sin figura juridica	La Orqueta 1	Marmato	La Unidad Productiva se encuentra dentro de un área que no se encuentra titulada, se recomienda regularizar la actividad minera con acompañamiento del Ministerio de Minas para la constitución de un Área de Reserva Especial.	MINMINAS			x	

4.2 Componente minero

Para implementar un plan de acción técnico en las unidades productivas mineras (UPMs) caracterizadas en el municipio de Marmato se tienen en cuenta varios factores. La legalidad de la mina es el principal, por esto se tienen en cuenta solo aquellas unidades productivas mineras que estén amparadas por un título minero y sean explotadas por el titular, además es importante que la mina se encuentre en actividad, para poder realizar recomendaciones basados en los estudios con los que cuente la mina y los que falten por ejecutar. Basados en esto solo se recomienda hacer acompañamiento técnico para las minas El Refugio y La Mariela, ya que estas son las que cumplen con los factores ya mencionados, asimismo ambas UPM son clasificadas como “anti técnicas” según La Agencia Nacional de Minería (2017) por esto se recomienda realizar los siguientes estudios técnicos: Topografía y cartografía para definir el sistema de explotación y llevar control del avance, análisis geomecánico para definir el mejor sistema de sostenimiento y muestreo y análisis de laboratorio para definir tenores y granulometría del oro para fijarse metas de tonelaje de explotación y tamaños a los que se debe llegar durante la molienda para recuperar al máximo el metal. Respecto a las minas que se encuentran en actividad, dentro de un título minero pero que son explotadas por terceros no se recomienda ninguna acción técnica, ya que primero se debe entrar en una mediación con el titular minero para definir si se llega a un subcontrato de formalización minera y seguir en operación con terceros o si por el contrario el titular opta por el desalojo del título.

Tabla 23. Plan de acción UPM aspectos mineros

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS MINEROS									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	Municipio	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0007	Sin figura jurídica	San José	Marmato	Las minas se encuentran dentro de una zona de riesgo mitigable, se recomienda continuar con el proceso de formalización siempre y cuando se implementen acciones y obras de mitigación.	CORPOCALDAS		X		
COL/CAL-MAR 0008	Sin figura jurídica	San Antonio	Marmato	Las minas se encuentran dentro de una zona de riesgo mitigable, se recomienda continuar con el proceso de formalización siempre y cuando se implementen acciones y obras de mitigación.	CORPOCALDAS		X		

4.3 Componente ambiental

Para las recomendaciones del apartado ambiental se tuvieron en cuenta los resultados de las visitas de fiscalización minera llevada a cabo por la Agencia Nacional de Minería (ANM) en el último semestre del año 2017, en las cuales se obtuvo como resultado que la gran mayoría de títulos se encuentran en explotación por terceros, en estado de abandono o son unidades productivas derrumbadas. Por otra parte, las visitas de fiscalización arrojaron que sólo un título cuenta con licencias ambientales vigentes, un reducido porcentaje se encontraba con licencia en trámite y la mayoría no ha iniciado trámites de viabilidad ambiental.

Tabla 24. Plan de acción UPM aspectos ambientales.

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS AMBIENTALES									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0053	058-98M	El Refugio	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.	CORPOCALDAS				x
COL/CAL-MAR 0052	068-98M	Marmato 1	Marmato	Se encontró una bocamina inactiva en zona de riesgo no mitigable, por lo anterior se recomienda al titular minero un plan de cierre y abandono dentro del título minero o reconversión laboral.	CORPOCALDAS	x			
COL/CAL-MAR 0054	159-98M	Moraga	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.	CORPOCALDAS				x
COL/CAL-MAR 0057	163-98M	La García	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.	CORPOCALDAS				x
COL/CAL-MAR 0058	123-98M	La Roland 2	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se	CORPOCALDAS				x

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS AMBIENTALES									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
				recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.					
COL/CAL-MAR 0085	164-98M	El Ceibo	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.	CORPOCALDAS				x
COL/CAL-MAR 0086	164-98M	La Peña	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.	CORPOCALDAS				x
COL/CAL-MAR 0087	164-98M	La Mariela	Marmato	De acuerdo a la información suministrada por la ANM se recomienda iniciar acompañamiento por parte de la corporación autónoma con el fin de agilizar el trámite de licenciamiento ambiental ya que cuenta con inicio de trámite.	CORPOCALDAS				x

4.4 Componente social

Como producto del presente trabajo, se realizó un Plan de Acción que da cuenta de los programas y acciones que deben implementarse en cada Unidad Productiva, de acuerdo con los resultados y hallazgos de las mismas. Dentro de este contexto, se concluyó lo siguiente:

- ✓ Para las UPM La Maruja se propone acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social).
- ✓ En lo que se refiere a las UPM La Chinchiliana, Los Angelitos, San José, San Antonio, La Anzareña, Canelo, La Sebastiana, Los Nogales, Marmato 49, Marmato 54 y Marmato 55, no cuentan con figura jurídica pero se encuentran amparadas por un título que no es de su propiedad, se propone un Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título. Dentro de este acompañamiento se considera de gran importancia el desarrollo de aspectos como socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el diseño y ejecución del Plan Social, que contenga el fortalecimiento de los aspectos sociales como relacionamiento con organizaciones comunitarias, aporte e inversión al desarrollo comunitario de la población aledaña, contribución para mitigación de problemáticas sociales relevantes en el territorio como consumo de sustancias psicoactivas y alcohol y explotación sexual, entre otras.
- ✓ Se considera además que es de gran importancia la Asociatividad como alternativa que permita la organización, cooperación y competitividad, así como estrategia que facilite la implementación de procesos encaminados a la sensibilización y consolidación de una minería social y ambientalmente sostenible. Dentro de los aspectos que podrían potencializarse a través de las Asociaciones se encuentran el apoyo a la educación y espacios recreativos, aportes de la minería a la organización y participación comunitaria, generación de estrategias colectivas para la reducción o mitigación de problemáticas sociales identificadas, participación en espacios políticos y democráticos, inclusión de los derechos y deberes de las comunidades étnicas, entre otros.
- ✓ Por su parte, teniendo en cuenta la problemática social identificada frente al trabajo infantil en las Plantas de Beneficio, se considera de vital importancia implementar programas y proyectos encaminados a la mitigación de dicha problemática. Frente a ello, la propuesta de intervención del presente proyecto se orienta en dos sentidos: el primero es la creación de una red de monitoreo y seguimiento frente a la presencia de trabajo infantil en las Plantas de Beneficio y Unidades Productoras Mineras. Dicha red, debe estar articulada por Autoridades Competentes como Ministerio de Minas, Administración Municipal y el aporte de Entidades de carácter privado como la Compañía

Gran Colombia Gold y Mineros Nacionales. El segundo aspecto, se enfoca a la articulación de las estrategias considerando las metas y alcances de instrumentos de gran relevancia como los Objetivos del Desarrollo Sostenible –ODS–, los Planes de Desarrollo Nacional, Departamental y Municipal, el Plan Minero de Caldas, entre otros. Frente a los ODS, se realizó la respectiva revisión de los mismos encontrando lo siguiente:

- Objetivos de Desarrollo Sostenible: Desde los planteamientos de la ONU, el trabajo infantil es considerado como una de las formas donde se generan la desigualdad y pobreza. Dentro de este contexto 3 objetivos del Desarrollo Sostenible apuntan a la reducción y mitigación de dicha problemática.

ODS 4 Educación de Calidad, con este objetivo, se busca garantizar una educación con calidad a todos los niños y niñas, con el fin de brindar oportunidades para conseguir un trabajo digno cuando lleguen a la edad adulta.

ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico, se trata de un objetivo fundamental para poner fin al trabajo infantil y para promover, en general, buenas condiciones y prácticas laborales decentes que velen por los derechos humanos, tales como sueldos dignos, jornadas justas y apoyo a actividades productivas sostenibles.

ODS 10, Reducción de desigualdades, tiene un papel protagonista en la lucha contra el trabajo infantil. Los niños que se ven obligados a trabajar se encuentran en una situación de desigualdad. (Naciones Unidas. 2015)

- Plan de Desarrollo Municipal 2016- 2019: El Plan de Desarrollo como carta de navegación del municipio en el cuatrienio contempla acciones encaminadas a la mitigación y reducción de población infantil que desarrolla actividades mineras. Dentro de los Programas que se identificaron se encuentran el fortalecimiento del sector educativo como estrategia complementaria para reducir el trabajo infantil, fortalecimiento de las estrategias transversales para reducir la tasa de deserción en todos los niveles escolares, fortalecimiento de los proyectos de vida de los adolescentes y jóvenes del municipio, con apoyo psicológico y orientación social, apoyo a la implementación de la jornada única para reducir los factores de riesgo y vulnerabilidad a los que se encuentran expuestos en su tiempo libre, la promoción de actividades lúdicas y deportivas como estrategia para el uso del tiempo libre, entre otros.

✓ Estrategia de socialización de resultados

Considerando la importancia del presente trabajo de diagnóstico de las Unidades Productoras Mineras del municipio de Marmato para los Entes Territoriales, Ministerio de Minas, Agencia Nacional Minera, Corporación Autónoma Regional de Caldas, mineros y comunidad en general, se requiere

de una socialización de resultados en la cual se presenten los hallazgos del proceso.

Como estrategia para la socialización, se tiene lo siguiente:

Convocatorias:

- Se propone realizar la convocatoria a través de llamadas telefónicas utilizando la base de datos levantada en campo
- Uso de medios divulgativos como emisora Brisa FM y canal comunitario de Marmato.
- Ubicación de carteles informativos en sitios estratégicos como la Alcaldía, El Llano, El Atrio, Restaurante Punto Verde.
- Invitación a través de los líderes comunitarios y presidentes de las Juntas de Acción Comunal.
- Invitación a través de las Instituciones Educativas.
- Envío de correspondencia y oficios personalizados con lista de recepción.
- Convocatoria con mínimo 15 días de anticipación.

Días y lugares estratégicos:

- Con el fin de garantizar el mayor número de personas posibles, se identificó que, el sábado en horas de la tarde resulta estratégico para llevar a cabo la socialización de resultados.

Articulación con Entidades

- Para la convocatoria, se sugiere la articulación con Entidades como Ministerio de Minas, Agencia Nacional de Minería, Gobernación de Caldas, Corpocaldas y Administración Municipal.

Tabla 25. Plan de acción UPM aspectos sociales

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS SOCIALES									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
COL/CAL-MAR 0084	014-89M	La Maruja	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título No. 014-89M (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0052	068-98M	Marmato 1	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de reubicar o reconvertir la actividad).	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0002	Sin figura jurídica	La Chinchiliana	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0006	Sin figura jurídica	Los Angelitos	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de	MINMINAS		X		

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS SOCIALES									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
				formalización minera y el Plan Social)					
COL/CAL-MAR 0007	Sin figura jurídica	San José	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0008	Sin figura jurídica	San Antonio	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0056	Sin figura jurídica	La Anzareña	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0081	Sin figura jurídica	Canelo	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la	MINMINAS		X		

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS SOCIALES									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
				importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)					
COL/CAL-MAR 0097	Sin figura jurídica	Marmato 55	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0013	Sin figura jurídica	La Sebastiana	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0014	Sin figura jurídica	Los Nogales	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		
COL/CAL-MAR 0042	Sin figura jurídica	Marmato 49	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa,	MINMINAS		X		

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS SOCIALES									
ID	CODIGO RMN	Nombre UPM	MUNICIPIO	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
				sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)					
COL/CAL-MAR 0096	Sin figura jurídica	Marmato 54	Marmato	Acompañamiento social a los terceros que realizan actividades informales dentro del título (Socialización de la normativa, sensibilización frente a la importancia de los subcontratos de formalización minera y el Plan Social)	MINMINAS		X		

Tabla 26. Plan de Acción para los Títulos Mineros

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS APLICABLES									
EXPEDIENTE	TITULAR	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
039-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.\ (4445802) Luis Fernando Garcia Garcia	Marmato	Regularización Ambiental			X			
221	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
058-98M	(4445834) Antonio Rotaviski Rotaviski\ (444542) Eduardo Rotavisky	Marmato	Regularización Ambiental			X			

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS APLICABLES									
EXPEDIENTE	TITULAR	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD DE HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
068-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
069-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
123-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
163-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
159-98M	(10272419) Manuel Ordoñez Quintero	Marmato	Regularización Ambiental			X			

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS APLICABLES									
EXPEDIENTE	TITULAR	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD DE HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
072-98M	(9004243174) Marmato Gold S.A. Sucursal Colombia.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
074-98M	(9000733921) Gavilan Minerales S.A	Marmato	Regularización Ambiental			X			
135-98M	(9004243174) Marmato Gold S.A. Sucursal Colombia.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
136-98M	(9000733921) Gavilan Minerales S.A	Marmato	Regularización Ambiental			X			
143-98M	(9810045) Ismael Rodas	Marmato	Regularización Ambiental			X			
172-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS									
ASPECTOS APLICABLES									
EXPEDIENTE	TITULAR	MUNICIPIO	FIGURA ESTRATÉGICA	ASPECTO LEGAL	ASPECTO MINERO	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO SEGURIDAD DE HIGIENE MINERA	ASPECTO SOCIAL	ASPECTO EMPRESARIAL
173-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
147-98M	(9000399989) Minerales Andinos de Occidente S.A.	Marmato	Regularización Ambiental			X			
007-85M	(9003311771) Inversiones Gepel SAS	Marmato	Regularización Ambiental			X			
164-98M	(9810087) Jorge Juan Buriticá Sanchez\ (613788) Andres Buriticá Blandon	Marmato	Regularización Ambiental			X			

4.5 Componente ambiental para Títulos Mineros

De acuerdo a la información suministrada por la ANM los títulos mineros cuentan con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.

Tabla 27. Plan de acción TÍTULOS aspectos ambientales.

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS						
ASPECTOS AMBIENTALES						
EXPEDIENTE	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
039-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
221	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
058-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
068-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
069-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
123-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
163-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS						
ASPECTOS AMBIENTALES						
EXPEDIENTE	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
159-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
072-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
074-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
135-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
136-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
143-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
172-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
173-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por	CORPOCALDAS				X

Caracterización y diagnóstico de las unidades productivas mineras y plantas de beneficio en el municipio de Marmato, Caldas:
PERFIL MINERO DE MARMATO

PLAN DE ACCIÓN CONTRATO 3110217-0908 CELEBRADO CON LA GOBERNACIÓN DE CALDAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UPM Y PB EN EL MUNICIPIO DE MARMATO- CALDAS						
ASPECTOS AMBIENTALES						
EXPEDIENTE	ACCIONES	ENTE INTERVENCIÓN	ETAPA 1 (0-3 MESES)	ETAPA 2 (0-6 MESES)	ETAPA 3 (0-9 MESES)	ETAPA 4 (0-12 MESES)
	encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.					
147-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
007-85M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X
164-98M	De acuerdo a la información suministrada por la ANM el título minero cuenta con inicio de trámite ambiental radicado en CORPOCALDAS, por encontrarse el contrato dentro del rango de pequeña minería, se propone la figura de Regularización Ambiental.	CORPOCALDAS				X

5 BIBLIOGRAFÍA

Boletín Estadístico de Minas y Energía 2012-2016

Censo Minero Departamental 2010-2011.

Corpocaldas. (2010). *Plan de Ordenación y Manejo POMCA de la Cuenca Hidrográfica del río Opiramá- río Supia y Otros Directos al Cauca. Fases Aprestamiento y Diagnóstico*. Manizales.

Corpocaldas. (2012). *Agenda Ambiental del Municipio de Marmato*. Obtenido de www.Corpocaldas.gov.co.

Cuervo, R., & Lamus, J. (2006). *Evaluación geológica geoquímica y génesis de la zona de exclusión en Marmato Caldas-Colombia*. Ingeniería y Región, 4, 8-19.

DANE. (2005). *CENSO*. Bogotá.

González, H. (1976). *Geología del cuadrángulo J-8 Sonsón; informe 1704*. Bogotá: INGEOMINAS. 421.

González, H. (1980). *Geología de las planchas 167 (Sonsón) y 187 (Salamina)*. Bol Geol INGEOMINAS, v. 23, No.l.p. 1-174.

GROSSE, E. (1926). *El Terciario carbonífero de Antioquia*. Medellín: INGEOMINAS. v. 1. 262p.

Logsdon, M. H. (2001). *The Management of Cyanide in Gold Extraction*. Ottawa, Canadá: ICME.

Logsdon, M. J. (2001). *The Management of Cyanide in Gold Extraction*. Ottawa, Canadá: ICME.

Marmato, M. d. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal*. Marmato.

MINERALCO. (1994). Estadísticas del sector minero No.9; informe estadístico. En M. d. Energía. Bogotá.

Mineros Nacionales. (1994). *Informe de actividades*. Marmato.

Ministerio de Minas y Energía (2014). *Política -Nacional para la Formalización Minera en Colombia*. Bogotá

Mora, B., & Cuellar, J. (1982). *Paragénesis y origen del yacimiento de las minas Nacionales de Marmato (Caldas)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias. 56p. Tesis (Grado en Geología)- Departamento de Geociencias, UN, 1982.

Restrepo, J., & Toussaint, J. (1975). *Edades radiométricas de algunas rocas de Antioquia Colombia*. Publicación Especial Geológica. Facultad de Minas, Medellín, (6).

UNESCO. (s.f.). Obtenido de https://www.rds.org.co/aa/img_upload/.../mineria