

2024
2034

PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE MARMATO – CALDAS



Alcaldía de
MARMATO
Caldas, Colombia

"Si enseñamos a cuidar el medio ambiente, estamos enseñando a valorar la vida"



SI ENSEÑAMOS A CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE

ESTAMOS ENSEÑANDO A VALORAR LA VIDA

AUTORES INSTITUCIONALES (CONVENIO 146 – 2022)

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS – CORPOCALDAS

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

**COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE MARMATO
(CIDEAM)**

MARMATO (CALDAS)

Septiembre de 2024

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS – CORPOCALDAS

German Alonzo Páez Olaya

Director General

Wilford Rincón Arango

Subdirector de Planificación Ambiental del Territorio

Olga Patricia Quintero García

Profesional Especializada – Supervisora del Convenio

Subdirección Planificación ambiental del Territorio

Martha Inés Echeverry

Técnica Operativa – Apoyo a la Supervisión del Convenio

Subdirección Planificación Ambiental del Territorio

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

Duván Emilio Ramírez Ospina

Rector

Yamileth Andrade Arango

Vicerrectora

Irma Soto Vallejo

Decana Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

Luis Alberto Vargas Marín

Director Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo – CIMAD

Funcionarios Universidad de Manizales

Oscar Fernando Gómez Morales – Coordinador del Proyecto

Marco Hernán Martínez García – Gestor Territorial del Proyecto

José Gildardo Ríos Duque – Asesor del Proyecto

Kelly Lizbeth Romero García – Gestión del Proyecto

Lizeth Chilatra Arcila – Comunicaciones del Proyecto

CIDEAM DE MARMATO – COAUTORES PEAM

Valentina Osorio Bolaños

Secretaria de Desarrollo Económico, Ambiental y Servicios Públicos

Manuela Ortiz Mejía

Coordinadora Ambiental

Leidy Tatiana Bolaños Montoya

Coordinadora Ambiental

AGRADECIMIENTOS GENERALES A:

Alcaldía de Marmato

Señor alcalde Carlos Alberto Cortés Chavarriaga

Integrantes del Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental

Municipal de Marmato – CIDEAM

CONTENIDO

	PÁGINA
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	9
1. PRESENTACIÓN.....	10
2. INTRODUCCIÓN.....	17
3. METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL PEAM.....	19
3.1. Reunión presentación.....	19
3.2. Taller de fortalecimiento CIDEAM.....	20
3.3. Primer taller del diagnóstico educativo ambiental.....	21
3.4. Segundo taller del diagnóstico educativo ambiental.....	22
3.5. Taller definición del componente programático.....	23
3.6. Revisión de fuentes de información secundarias.....	24
4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	26
5. MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	30
5.1. Contexto nacional.....	30
5.1.1. La Constitución Nacional de 1991.....	31
5.1.2. Ley General de Educación (Ley 115)	32
5.1.3. El Decreto Reglamentario 1860 del 3 agosto de 1994.....	33
5.1.4. La Política Nacional de Educación Ambiental 2002.....	33
5.1.5. La ley 1549 de 2012.....	33
5.1.6. La Política pública por la educación ambiental 2007 – 2019.....	34
5.1.7. El Decreto 1075 de 2015.....	35
5.1.8. Decreto único reglamentario sector ambiental 2015 (MADS).....	35
5.1.9. La resolución 3562 de 2022 de la Secretaría de Educación de Caldas.....	36
5.2. Contexto local.....	36
5.2.1. Plan de Desarrollo Municipal.....	36
5.2.2. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).....	36
5.2.3. Agenda Ambiental Municipal.....	37
5.2.4. Plan Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).....	38
5.2.5. Agenda de Cambio Climático.....	39
5.2.6. Plan de Gestión del Riesgo de Desastres.....	40
5.2.7. Plan Municipal de Gestión Ambiental (PGAM).....	41
5.2.8. Plan de Vida de las Comunidades Étnicas y Afro.....	41
6. CONTEXTO DEL MUNICIPIO DE MARMATO (CALDAS).....	42
6.1. Generalidades.....	42
6.2. Dimensión social y cultural.....	44
6.3. Dimensión económica.....	61
6.4. Dimensión ambiental.....	63

6.4.1	Uso del suelo.....	68
6.4.2.	Áreas de protección y conservación.....	69
6.4.3.	Gestión integral del recurso hídrico.....	72
7.	GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	74
8.	AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	76
9.	CARACTERIZACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTALES.....	77
10.	CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MARMATO..	88
10.1.	Proyectos Ambientales Escolares (PRAE).....	88
10.2.	Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA).....	95
10.3.	Red Nacional de Jóvenes de Ambiente.....	98
10.4.	Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal (CIDEAM).....	100
11.	COMPONENTE PROGRAMÁTICO.....	103
11.1.	Misión, visión y objetivos del PEAM.....	103
11.2.	Misión.....	103
11.3.	Visión.....	104
11.4.	Objetivo General.....	104
11.5.	Objetivo Específicos.....	104
11.6.	Programas, estrategias y acciones prioritarias.....	105
11.7.	Seguimiento y evaluación.....	124
12	BIBLIOGRAFÍA.....	128

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
1. Reunión presentación convenio al CIDEAM.....	20
2. Taller de fortalecimiento CIDEAM.....	20
3. Primer taller del diagnóstico educativo ambiental.....	22
4. Segundo taller del diagnóstico educativo ambiental.....	22
5. Taller sobre el componente programático.....	23
6. Esquema metodológico para la construcción del PEAM.....	25
7. Descripción a través del tiempo del componente del marco legal y normativo de la educación ambiental.....	30
8. Mapa municipios del departamento de Caldas.....	43
9. Perfil de vulnerabilidad Marmato.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
1. Población por pertenencia étnica.....	59
2. Asociaciones de productores	61
3. Producción agrícola de Marmato	63
4. Predios de interés ambiental.....	70
5. Ábacos y microcuencas de Marmato	73
6. Problemáticas socioambientales de Marmato	77
7. Conflictos socioambientales de Marmato.....	83
8. Proyecto Ambiental Escolar – Institución Educativa El Llano.....	89
9. Proyecto Ambiental Escolar – Institución Educativa Cabras.....	91
10. Proyecto Ambiental Escolar – Institución Educativa Rafael Pombo.....	92
11. Proyecto Ambiental Escolar – Institución Educativa General Ramon Marín	92
12. Manejo de los residuos tipo PET.....	95
13. Manejo de Recolección de Estopas en Marmato.....	97
14. Estructura del CIDEAM Marmato (Caldas).....	101
15. Plan Programático de Marmato	106

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ÁBACOS: Áreas Abastecedoras de Acueductos Comunitarios

CEDUM: Centro de Educación a Distancia de la Universidad de Manizales

CIDEA: Comité Técnico Interinstitucional e Intersectorial de Educación Ambiental

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial

MADS: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

PEAM: Plan de Educación Ambiental Municipal

PEI: Proyecto Educativo Institucional

PGIRS: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

PNEA: Política Nacional de Educación Ambiental

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PRAE: Proyecto Ambiental Escolar

PROCEDA: Proyecto Ciudadano Ambiental

SINA: Sistema Nacional Ambiental

SUMA: Sistema Universitario de Manizales

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

PMA: Plan de Manejo Ambiental

1. PRESENTACIÓN

La Política Pública de Educación Ecológico Ambiental para Caldas 2020 – 2030, establece que cada uno de los municipios del departamento deben poseer un Plan de Educación Ambiental (PEA) contextualizado a las condiciones actuales del territorio y enfocado en el desarrollo sustentable.

El PEA del municipio de Marmato, con vigencia 2024 – 2034, es el resultado de la articulación de esfuerzos de los siguientes actores: alcalde del municipio, Secretaría de Planeación, Secretaría de Educación, Instituciones Educativas, Defensa Civil, la Secretaría de Desarrollo Económico, quien actuó como Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental del Municipio (CIDEAM)

El plan de educación ambiental, se realizó en el marco del convenio de asociación 146 – 2022 firmado entre Corpocaldas y Universidad de Manizales, cuyo objeto se centró en la unión de esfuerzos técnicos, administrativos y de gestión para el acompañamiento y fortalecimiento de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental Municipal – CIDEAM, igualmente, asesoría en la formulación participativa de 12 planes de Educación Ambiental Municipal del departamento de Caldas, además de acompañar y asesorar a los Municipios de Filadelfia y La Dorada en la implementación de sus PEAM.

Para lograr los objetivos anteriores, se estableció la ruta de trabajo y se definieron compromisos pertinentes para la construcción participativa del PEA del municipio. De

esta manera, se estableció la hoja de ruta de la educación ecológico – ambiental de Marmato para los próximos 10 años.

Con el presente plan, se aporta al cumplimiento de la meta de la Política Pública de Educación Ecológico Ambiental para Caldas “Unidos por la educación ambiental 2020 – 2030”. Dicha política establece que para el 2030 todos los municipios de Caldas deben contar con un CIDEA activo y cumpliendo con los Planes de Educación Ambiental Municipal. Así mismo, Corpocaldas tiene como meta lograr que los 27 municipios de Caldas cuenten con un Plan de Educación Ambiental Municipal contextualizado y en funcionamiento.

Para apoyar el proceso de formulación y construcción del PEAM de Marmato se utilizaron las siguientes estrategias:

- **Diplomado en Educación Ecológico Ambiental.** Se realizó mediante modalidad virtual, con una intensidad de 120 horas, a través de la plataforma de la Universidad de Manizales.

Se enfocó en procesos de formación para el liderazgo y la apropiación del conocimiento en temas ambientales y educativo – ambientales, que permitan la consolidación de una cultura ecológica de los actores que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en la apuesta de la Política Pública de Educación Ambiental. Teniendo en cuenta lo anterior, se abordan los siguientes módulos: **i)** Introducción a la ecología, **ii)** Contexto nacional e internacional de la educación ambiental, **iii)** Comunicación ambiental y asertiva, **iv)** Educación ambiental: Elementos para su formulación e implementación en el territorio, **v)** Los procesos e

instrumentos de planificación territorial y **vi)** Formulación de planes de educación ambiental municipal.

El objetivo general se enfocó en el Fortalecimiento de procesos de educación ecológico ambiental desarrollados en los territorios desde los diferentes ámbitos que lo conforman.

Los objetivos específicos se enfocaron en: **i)** Cualificar a los diferentes actores del SINA para la comprensión de la dimensión ecológico ambiental, **ii)** Generar espacios de reflexión y discusión sobre la importancia del desarrollo de procesos de educación ambiental en el ámbito social y educativo, **iii)** Reconocer y analizar las políticas públicas territoriales y los marcos normativos de los distintos procesos de planificación territorial que permiten su regulación e implementación en los territorios, **iv)** Brindar herramientas comunicativas y periodísticas para la construcción de estrategias de comunicación ambiental y **v)** Distinguir los diferentes actores involucrados en los procesos de planificación territorial, así como los mecanismos de participación, formulación y financiación de proyectos en el marco de dichos procesos.

El diplomado estuvo dirigido a profesionales de diferentes disciplinas y actores institucionales que conforman los CIDEAM de Caldas. Además, participaron instituciones que trabajan en procesos ambientales y educativo ambientales en el departamento, funcionarios de Corpocaldas y Universidad de Manizales.

- **Guía metodológica para el diseño y formulación de Planes Municipales de Educación Ambiental.** La guía sirvió de marco orientador para los

municipios, puesto que contiene el procedimiento a seguir para la construcción participativa del plan de educación ambiental.

La formulación se inició con la recopilación de información diagnóstica en fuentes primarias y secundarias relacionada con problemas, conflictos y el estado de la educación ambiental en el municipio, la cual, sirvió de base para la definición del componente programático del plan. La participación de los actores institucionales y demás actores sociales fue esencial. El CIDEAM, es una instancia de articulación interinstitucional e intersectorial que permitió identificar, valorar, formular y proyectar acciones educativas ambientales en procura de la sustentabilidad territorial y salvaguarda del socio-ecosistema.

Después de las siglas y presentación del plan, se describe el PEAM de Marmato, formulado a partir de la siguiente estructura: Introducción, perfil ambiental y educativo ambiental del municipio de Marmato y el componente programático. Estas secciones se desarrollaron a través de los siguientes ítems.

- **Metodología para la formulación del PEAM.** Describe de manera detallada el proceso metodológico llevado a cabo para el desarrollo de las distintas fases del proceso de elaboración del PEAM.
- **Antecedentes y justificación.** Describe los principales antecedentes de la educación ambiental a nivel internacional, nacional, departamental y local. Igualmente, el contexto del municipio y necesidades educativo-ambientales que justifican la elaboración del PEAM de Marmato.

- **Marco legal y normativo de la educación ambiental.** Resume la normativa de la educación ambiental desde la Constitución Política de 1991, hasta el Plan Departamental de Educación Ambiental y el Decreto 0140 de 2020 de la gobernación de Caldas, por el cual, se adopta la Política pública “Unidos por la educación ambiental 2020-2030”

En estas últimas normas, se definen lineamientos de la educación ambiental a nivel departamental. De igual manera, se relacionan algunos planes, políticas y agendas municipales relacionados con la gestión ambiental del territorio y con los cuales, el presente plan debe alinearse.

- **Contexto territorial del municipio de Marmato.** En este capítulo se describen las características generales del municipio en su dimensión económica, ambiental y social.
- **Caracterización de las problemáticas socioambientales del municipio de Marmato.** En este apartado se describen las principales problemáticas ambientales, identificadas a partir de la información diagnóstica obtenida en fuentes secundarias. También se describen conflictos socioambientales del municipio, los cuales, se identificaron en un taller de cartografía social donde participaron actores del CIDEAM de Marmato y otros actores de la comunidad.
- **Caracterización de la educación ambiental en el municipio de Marmato.** En este componente, se identifican y describen los proyectos y procesos institucionales de educación ambiental adelantados y correspondientes a las estrategias PRAE, PROCEDA, Red de Jóvenes de Ambiente y el CIDEAM,

establecidas en la Política Pública de Caldas 2020-2030 para incluir la dimensión ambiental en la educación formal e informal.

- **Misión, visión y objetivos del PEAM.** Define el estado ideal al que se quiere alcanzar con la implementación del PEAM, en este sentido, dibuja el horizonte hacia donde se deben encaminar los proyectos e iniciativas de educación ambiental durante los próximos años (2024 – 2034). Una vez reconocido el municipio por su contexto territorial, por los problemas, los conflictos socioambientales y el estado de los procesos de educación ambiental, se definen los objetivos específicos que permiten orientar los programas, proyectos y acciones prioritarias para cumplir la misión y la visión establecidas.
- **Programas, proyectos y acciones prioritarias.** En esta sección se desarrolla el componente programático del presente plan. Se presentan 5 programas que responden a los programas de la Política departamental de educación ambiental (Fortalecimiento institucional y articulación actores SINA, Desarrollo de estrategias de comunicación eficiente y colaborativa, Formación continua y diferenciada por actores y temáticas, Investigación para la acción educativo – ambiental y Sostenibilidad Financiera) También se proponen proyectos, cada uno con una lista de acciones prioritarias a desarrollar durante la vigencia del plan. Igualmente, se proporciona una matriz que establece las metas y los indicadores de cada proyecto.

- **Metas, indicadores y proyección financiera.** Proporciona una matriz que relaciona los costos aproximados asociados a los programas y proyectos definidos en el presente PEAM.
- **Evaluación y seguimiento.** Define los mecanismos de evaluación y seguimiento que se llevarán a cabo para verificar el efectivo cumplimiento de las metas del PEAM.
- **Bibliografía.** Contiene las referencias bibliográficas de documentos, textos e instrumentos de planificación utilizados en la formulación del PEAM

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Plan de Educación Ambiental Municipal (PEAM) de Marmato (2024 – 2034), en el cual, se reflexiona entorno al contexto municipal desde una mirada ambiental, económica y cultural. Además, se identifican potencialidades, amenazas, vulnerabilidades y posibles escenarios de riesgo, que exigen actuar de forma preventiva y oportuna.

Para formular el PEAM, se realizaron varios talleres participativos que permitieron obtener información primaria relacionada con problemas socioambientales y necesidades educativas ambientales del municipio. Además, se revisó información secundaria contenida en algunos documentos de planeación del territorio que se consultaron.

Es pertinente mencionar que de acuerdo con los resultados y recomendaciones que vayan surgiendo dentro del proceso de implementación, el presente documento podrá ser ajustado según las realidades y situaciones que se vayan presentando; adicionalmente, por modificaciones normativas, transformaciones y/o acontecimientos que exijan cambios y/o actualización de datos, propuestas y metas.

El PEAM de Marmato refleja la situación actual de este municipio en materia ambiental y educativo ambiental, también contiene líneas estratégicas y acciones encaminadas a mitigar, prevenir y/o reducir efectos de los problemas ambientales propios, con el fin de mejorar la calidad ambiental del territorio, lo que repercutirá

positivamente en el mejoramiento de aspectos sociales, económicos, así como la competitividad local y regional.

Respecto al contenido del PEAM de Marmato, se describe un componente general, el cual incluyen antecedentes del marco político y normativo, en este mismo contexto, se enmarca la conceptualización de los referentes nacionales, regionales y locales relacionados con la educación ambiental en Colombia y en el departamento de Caldas.

Seguidamente, se presenta el perfil ambiental del municipio de Marmato, donde se describen generalidades del municipio, la historia, dimensiones en lo económico, social y ambiental, entre otros aspectos. Además, se presenta la oferta ambiental, las falencias y/o problemáticas ambientales del municipio. También se destaca el trabajo arduo en educación ambiental desarrollado por las Instituciones educativas desde los proyectos ambientales escolares PRAE y desde los proyectos comunitarios de educación ambiental PROCEDA. Uno de los propósitos del plan municipal de educación ambiental corresponde a la articulación de acciones educativo-ambientales y liderazgo que debe promoverse desde el CIDEAM.

Posteriormente, se presentan proyectos y alternativas inmersas en el componente programático (visión, misión, objetivos, acciones, metas, seguimiento y evaluación). Es de resaltar la actitud propositiva de las instituciones educativas, las organizaciones sociales y el ente territorial, evidenciada en las propuestas enfocadas a prevenir, mitigar, solucionar y compensar los efectos de las problemáticas ambientales identificadas para el municipio de Marmato.

3. METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL PEAM

La construcción del Plan de Educación Ambiental de Marmato es el producto de un trabajo participativo de actores que representan las diferentes instituciones y sectores. Algunos de ellos, realizaron el diplomado en Educación Ecológica Ambiental del proyecto, capacitándose en elementos conceptuales, referenciales, legales y metodológicos, que son fundamentales para la formulación y construcción del plan.

El PEAM representa un instrumento de planeación municipal que orienta la ruta de la educación ecológico ambiental del territorio en el corto, mediano y largo plazo. Contribuye a la descentralización de la educación ambiental y según la Política Nacional de Educación Ambiental 2002, es un medio de articulación de los actores del Sistema Nacional Ambiental (SINA) presentes en las regiones.

A continuación, se describen las acciones realizadas en su respectivo orden:

3.1. Reunión presentación del convenio 146-2022. El proceso inicia el 28 de febrero de 2023 con la realización de una reunión ampliada con los integrantes del CIDEAM, que representan: el Cuerpo Oficial de Bomberos, Policía Nacional, Juntas de Acción Comunal, Empresas de Servicios Públicos, Instituciones Educativas, Defensa Civil, entre otras. Además, acompañados por Corpocaldas, el grupo de trabajo de la Universidad de Manizales y funcionarios de la Alcaldía municipal. Se explicaron los objetivos y alcances del convenio 146 – 2022, suscrito entre Corpocaldas y la Universidad de Manizales. De la misma manera, se estableció la ruta de trabajo a seguir y

compromisos desde la alcaldía e integrantes del CIDEAM para la construcción del PEAM,



como podemos apreciar en la figura 1.

Figura 1 *Reunión presentación convenio al CIDEAM*

Fuente: Equipo asesor PEAM, 2023.

3.2. Taller de fortalecimiento del CIDEAM. El 11 de abril de 2023, se desarrolló un taller participativo con el objeto de identificar y explicar aspectos de conformación, funcionalidad y operatividad del CIDEAM. Se enfatizó en temas como: el reglamento interno, el plan de acción, la identificación de competencias y responsabilidades en aspectos ambientales y educativo ambientales. También, se identificaron otros actores que poseen competencias en educación ambiental y deberían articularse al comité en beneficio de la educación ambiental en el municipio, como podemos apreciar en la figura 2.

Figura 2 Taller de fortalecimiento CIDEAM



Fuente: Equipo asesor PEAM, 2023.

3.3. Primer taller del diagnóstico educativo ambiental. El 18 de mayo de 2023 se desarrolló el primer taller de mapeo colectivo, en el que se obtuvo información sobre el perfil ambiental y educativo ambiental del municipio, donde participaron actores del CIDEAM. La cartografía social, es un método que permite construir conocimiento colectivo a través de un mapa, en este caso, el de Marmato.

En este taller se socializó información secundaria de gran importancia que permitió consolidar el diagnóstico educativo ambiental. Adicionalmente, se realizó el análisis de las potencialidades ambientales con que cuenta el municipio, se describieron las problemáticas y conflictos ambientales del territorio con aportes y consensos por parte de los participantes. Se socializaron algunos temas descritos en el Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023, al igual que lo expuesto en la Agenda de Cambio Climático y en

el Plan Departamental de Educación Ecológico Ambiental 2020–2030, para determinar puntos de encuentro y articulación con el PEAM, como podemos apreciar en la figura 3.

Figura 3 Primer taller del diagnóstico educativo ambiental



Fuente: Equipo asesor PEAM, 2023.

3.4. Segundo taller del diagnóstico educativo ambiental. El 22 de septiembre de 2023, se desarrolló el segundo taller de mapeo colectivo y diagnóstico educativo ambiental como complemento al taller realizado el 18 de mayo de 2023, donde se evidenciaron problemáticas y algunos conflictos ambientales en el municipio de Marmato. En este taller se revisó y complementó la información del diagnóstico educativo ambiental aportada por los participantes. Se brindó asesoría al grupo de trabajo encargado de sistematizar y estructurar el documento del Plan de Educación Ambiental Municipal (PEAM) de Marmato, en cada uno de los capítulos que lo componen, como podemos apreciar en la figura 4.

Figura 4

Segundo taller del diagnóstico educativo ambiental



Fuente: Equipo asesor PEAM, 2023.

3.5. Taller definición del componente programático. El 21 de noviembre de 2023, se realizó otro taller enfocado en la definición del componente programático. También participaron actores del CIDEAM, quienes propusieron acciones en función de los cinco (5) programas (Fortalecimiento institucional y articulación actores SINA, Desarrollo de estrategias de comunicación eficiente y colaborativa, Formación continua y diferenciada por actores y temáticas, Investigación para la acción educativo – ambiental y Sostenibilidad Financiera) y las cinco (5) estrategias (CIDEAM, PRAE- Red de PRAE, PROCEDA y Red Jóvenes de ambiente) teniendo como insumo la información del diagnóstico educativo ambiental. Se establecieron acciones a diez años (10) del Plan de Educación Ambiental Municipal (PEAM) de Marmato, como se puede apreciar en la figura 5.

Figura 5

Taller sobre el componente programático.



Fuente: Equipo asesor PEAM, 2023.

3.6. Revisión de fuentes de información secundaria. Se realizó un ejercicio de revisión de fuentes de información secundaria relacionadas con los instrumentos de planeación del municipio de Marmato, entre estos: Plan de Desarrollo Municipal, Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), Agenda Ambiental Municipal, Plan de manejo de áreas de interés ambiental, Plan Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), Agenda de Cambio Climático, Plan municipal de gestión ambiental (PGAM) y Plan de vida de las comunidades étnicas y afrodescendientes. También se consultaron otras fuentes correspondientes al Plan de Desarrollo del Departamento de Caldas 2020 – 2023 y la Política Pública en Educación Ecológico Ambiental de Caldas “Unidos por la educación ambiental 2020 – 2030”. Es de resaltar que en cada una de las reuniones del CIDEAM se realizaron socializaciones de los avances obtenidos en su construcción, con el fin de recibir aportes para enriquecer la construcción del documento.

En la figura 6 se observa el esquema del proceso metodológico para la construcción del PEAM.

Figura 6

Esquema metodológico para la construcción del PEAM.



Nota. Fuente: Equipo asesor PEAM, 2023.

4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La educación ambiental es una de las estrategias que se consideran dentro de los lineamientos internacionales respecto a los temas ambientales, por los que surge preocupación e inquietud desde mediados del siglo pasado debido a la evidente crisis ecológica. Desde lo que se conoce como la “Declaración de Estocolmo”, es un documento resultante de la primera conferencia internacional sobre el medio ambiente y llevada a cabo en el año 1972, en el que la educación ambiental toma forma y autonomía a través de organismos que nacen para tal fin, tal como lo demuestra la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en ese mismo año.

En los principios 19 y 20 de esta declaración se plantea “Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales” y que “Se deben fomentar en todos los países (...) la investigación y el desarrollo científico referente a los problemas ambientales”. (Naciones Unidas, 1973, p. 5).

Tres años más tarde, en 1975, se realiza el Seminario Internacional de Educación Ambiental de la UNESCO – PNUMA del que se publica “La Carta de Belgrado” que proporciona un marco general para la educación ambiental. En este documento se propone como meta de la acción ambiental “mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre con la naturaleza y las de los hombres entre sí” (UNESCO – PNUMA, 1975, p. 3).

De la misma manera, se establece como meta de la educación ambiental lo planteado en el siguiente párrafo:

“Llegar a una población mundial que tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él, por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo” (UNESCO – PNUMA, 1975, p. 3).

Igualmente, La Carta de Belgrado, se considera un referente muy importante para la educación ambiental, ya que, además, de establecer las metas de esta, define los objetivos, los destinatarios y los principios orientadores de los programas de educación ambiental. Así mismo, este año también se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) que surge como recomendación de la Declaración de Estocolmo y que acompaña con asistencia técnica en la promoción de la educación ambiental al interior de los países hasta el año 1995.

El trabajo adelantado que se expresa en La Carta de Belgrado es profundizado dos años más tarde en la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental, de donde se publica la “Declaración de Tbilisi” (1977). Esta declaración se considera una de las más completas, ya que ofrece 41 recomendaciones detalladas sobre los criterios y directrices sobre la implementación de la educación ambiental. Los tres eventos internacionales mencionados hasta ahora hicieron de los años 70s, la década de consolidación de la educación ambiental como estrategia mundial para hacer frente a la crisis ecológica.

Diez años más tarde, en 1987, se lleva a cabo en Moscú, el Congreso Internacional sobre la Educación y la Formación Ambiental, con el fin de realizar un

balance de la educación ambiental durante esos diez años y de aprobar la estrategia que se aplicaría en los años 90s, la cual retomó gran parte de lo definido en Tbilisi, pero más importante que este congreso, es que en ese mismo año se publica el informe titulado “Nuestro futuro común”, también conocido como “Informe *Brundtland*”, el cual fue encargado a la Comisión para el Medio Ambiente y el Desarrollo, creada en 1984, con el fin de generar un informe sobre el crecimiento económico y el medio ambiente.

La relevancia histórica de este informe para la educación ambiental es que allí se define por primera vez el Desarrollo Sostenible, noción que, a partir de este momento, adquiere un protagonismo en el escenario ambiental global y que consiste en promover un desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Naciones Unidas, 1987). En adelante, las demás cumbres internacionales sobre medio ambiente instauran la necesidad de educar para el desarrollo sostenible, los resultados de estas cumbres se conocen como la “Declaración de Río”, “Declaración de Johannesburgo” y “Río+20”.

Desde la Declaración de Estocolmo (1972) la educación pasa de ser un lineamiento internacional y se materializa en políticas de orden nacional integrando la educación ambiental al sistema educativo. Este proceso comienza en Colombia con la expedición de la ley marco ambiental del país, la Ley 23 de 1973.

En 1978, se crea la Comisión Asesora para la Educación Ecológica y del Ambiente mediante el Decreto 1337 de 1978, comisión que, junto al Ministerio de Educación, incluyó lo correspondiente a ecología, preservación ambiental y recursos naturales

renovables, en la programación curricular de los niveles de primaria y secundaria, media vocacional, intermedia profesional, educación no formal y educación para adultos.

A partir de la Constitución Política de Colombia de 1991 se intensifica la expedición de leyes y decretos que reglamentan la educación ambiental en el país.

Antes de abordar el marco legal y normativo de la educación ambiental, es importante plantear que las iniciativas de inclusión de la educación ambiental en el sistema educativo se justifican desde la necesidad expresa en las cumbres internacionales sobre medio ambiente y educación. Colombia, como país miembro de las Naciones Unidas, se ha unido a este esfuerzo internacional y ha aplicado medidas y ha hecho grandes esfuerzos por promover esta transición hacia la inclusión de la dimensión ambiental en la educación.

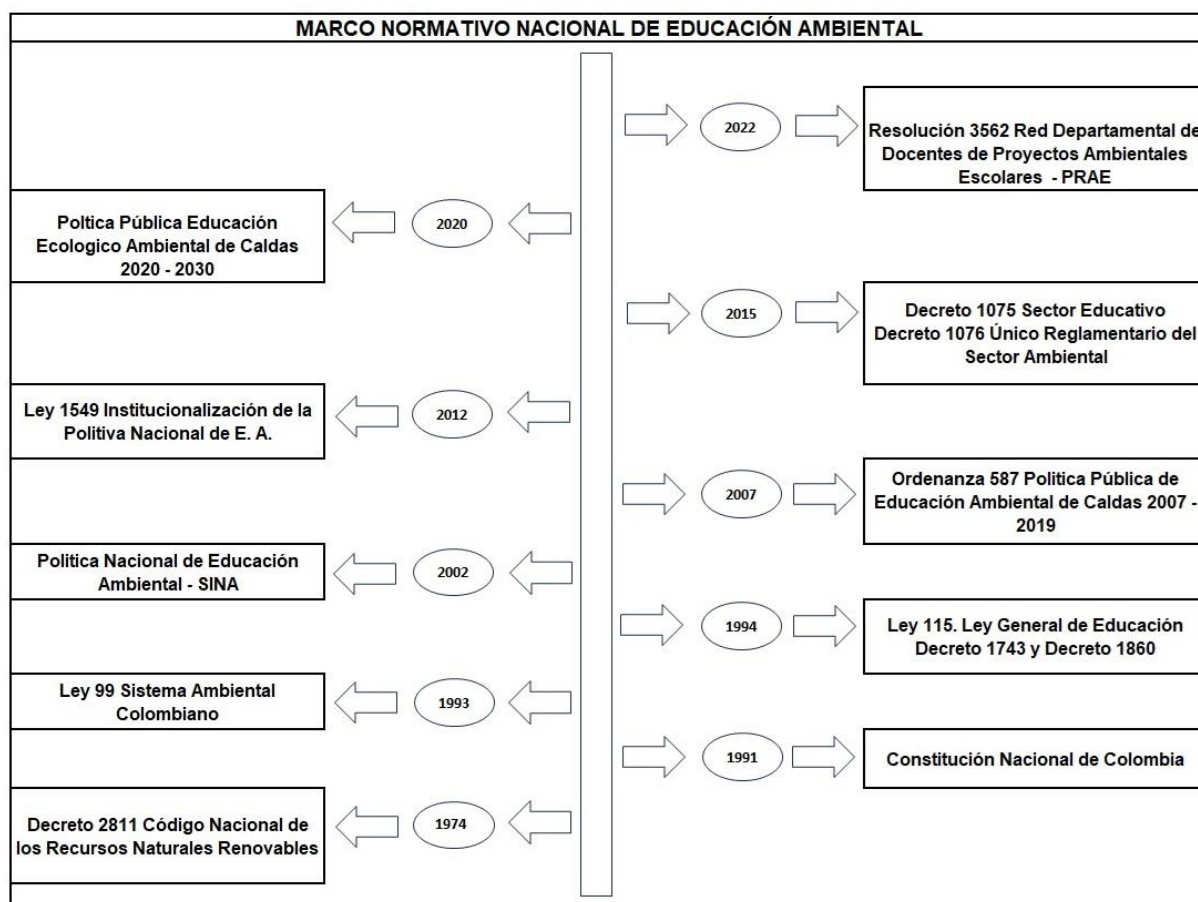
En cumplimiento de la normativa regional y local antes mencionada, se adelantan procesos de ambientalización de la educación mediante la implementación de planes, programas y proyectos de los actores regionales y locales del Sistema Nacional Ambiental, mediante estrategias como la creación de los Comités Técnicos Interinstitucionales e Intersectoriales de Educación Ambiental (CIDEA), a nivel departamental y municipal, la implementación en las instituciones educativas de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y de la Red Nacional de Jóvenes de Nodos.

5. MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

5.1. Contexto nacional. Como podemos apreciar en la figura 7, se presenta la evolución, a través del tiempo, del componente del marco legal y normativo de la educación ambiental. Se inicia desde un contexto internacional, que genera lineamientos para lo local, desde la visión de país, luego del departamento y finalmente en el municipio de Marmato.

Figura 7

Descripción a través del tiempo del componente del marco legal y normativo de la educación ambiental.



Nota. Fuente: Equipo Asesor del PEAM, 2023.

El primer acontecimiento importante en el campo normativo se originó con la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Decreto ley 2811 de 1974). Uno de los objetivos es impulsar una conciencia ambiental en el medio educativo, convirtiéndose en el primer esfuerzo legislativo en materia de educación ambiental. Estipula en su título II, de la parte III, las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal.

5.1.1. La Constitución Nacional de 1991. El estado colombiano, consciente de proteger el medio ambiente, dejó plasmado un número amplio de artículos que tienen estrecha relación con temas ambientales. La Constitución es precisa en expresar las responsabilidades de los ciudadanos frente al patrimonio natural, cultural y social del país, indicando, además, que cualquier perturbación al disfrute de un ambiente sano puede considerarse como un atentado contra la salud, situación que otorga una posibilidad amplia a la comunidad para que exija y participe en el correcto manejo de los ecosistemas de nuestro país. De la misma forma, responsabiliza a distintos entes territoriales en la administración, conservación, protección y control de estos. Instituyendo los derechos colectivos y del ambiente. Es así como en el artículo 79 establece:

“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, proteger las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.
(Constitución Política de Colombia, 1991).

Como respuesta al mandato de la Constitución Nacional, en el año 1993 se promulga la Ley 99 del Sistema Nacional Ambiental (SINA), por medio de la cual se crea el que es hoy el Ministerio Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, que reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el SINA. Es de resaltar que, en los 14 Principios Generales Ambientales para nuestro país queda explícito el concepto de Desarrollo Sostenible que, de alguna forma, fundamenta la visión ambiental del país. Además, otorga responsabilidad compartida con el Ministerio de Educación Nacional. Lo que permite comprender la manera como se van tejiendo los distintos hilos para una Política de Educación Ambiental.

5.1.2. Ley General de Educación (Ley 115). Sancionada en 1994. En varios artículos obliga a las Instituciones Educativas de Colombia a tener integrada en sus planes de estudio la Educación Ambiental. En el artículo 5. Fin 10 dice:

“La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”. (Congreso de la República de Colombia, 1994, Artículo 5).

En el Artículo 14 — Enseñanza obligatoria: Se especifica que “La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política” (Congreso de la República de Colombia, 1994, Artículo 14) es obligatoria. (Congreso de la República

de Colombia, 1994, Artículo 14). De esta forma, se establece en los diferentes ciclos, niveles y grados, objetivos relacionados con la orientación de la educación ambiental.

En el Artículo 23 de la presente Ley se encuentran las áreas obligatorias y fundamentales que deben hacer parte del Currículo y del Proyecto Educativo Institucional: Ciencias naturales y Educación ambiental.

5.1.3. El Decreto Reglamentario 1860 del 3 agosto de 1994. En este decreto se plasma, una vez más, la necesidad de desarrollar procesos de educación ambiental fundamentados en los proyectos pedagógicos. En la misma fecha se instituye el Decreto 1743 que obliga al desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) para todos los niveles de la educación formal. Lo cual se implementa desde enero de 1995. También debe hacer parte del proyecto educativo institucional PEI. Dentro de su finalidad, establece crear los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA) e institucionalizar la Educación Ambiental y ayudar a solucionar los problemas ambientales del territorio.

5.1.4. La Política Nacional de Educación Ambiental 2002. Presenta el marco conceptual y metodológico de orientación de las acciones educativo-ambientales del país para la educación formal, no formal e informal. Con el objetivo de fortalecer el SINA, se coordinan acciones con todos los sectores, actores, ámbitos y escenarios relacionados con la temática ambiental y educativo ambiental.

5.1.5. La ley 1549 de 2012. Fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación en todo el territorio nacional. Define la Educación Ambiental como:

“Un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos locales, regionales y nacionales y participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas y pedagógicas) que apunten a la transformación de la realidad, en función del Propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas”. (Ley 1549, 2006, p. 1).

La ley compromete al Ministerio de Educación Nacional para acompañar a los departamentos y municipios, para fortalecer los Proyectos Ambientales de Educación Ambiental (PRAE). Además, determina que deben estar implícitos en los currículos de los establecimientos educativos de forma transversal, a partir de las problemáticas ambientales de los territorios. Además, refuerza la importancia de los CIDEA para posicionarse en todos los niveles territoriales (Nacional, Departamental y Municipal) convocando a los diferentes sectores e instituciones del SINA, para cumplir con esto desde sus competencias y responsabilidades ambientales y educativo-medioambientales.

5.1.6. La Política pública por la educación ambiental 2007 – 2019. Se adopta en el departamento de Caldas, mediante la ordenanza 587 de la Asamblea Departamental en el 2007, bajo los lineamientos fijados por la ley 99 de 1993.

Con el decreto 0140 del 26 de mayo de 2020 para Caldas, se adopta la Política Pública Unidos por la Educación Ambiental 2020 – 2030 para el territorio caldense — una política ecológico ambiental que responde a las necesidades en este campo. La Política

Pública Departamental acoge las estrategias definidas a nivel nacional para el despliegue de esta en el Artículo 9. A saber: **i)** Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA), **ii)** Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), **iii)** Proyecto Ambiental Universitario (PRAU), **iv)** Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA), **v)** Red de Proyectos Ambientales Escolares (RED – PRAE) y **vi)** Red Nacional de Jóvenes de Ambiente.

5.1.7. El Decreto 1075 de 2015. En este decreto se compilan las resoluciones, las circulares y demás actos administrativos expedidos por autoridades administrativas con fundamento en las facultades derivadas del sistema educativo en Colombia.

En uno de sus artículos estipula sobre las asesorías y apoyo institucional que se debe brindar en los territorios para la coordinación, control y ejecución de los PRAE en los establecimientos educativos de las regiones y en la organización de los equipos de trabajo para tal fin. De igual forma, reseñan que los Ministerios de Educación Nacional, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, y Secretarías de Educación Departamentales, recopilarán las experiencias e investigaciones sobre educación ambiental desarrolladas para difundir los resultados de las más significativas.

5.1.8 Decreto único reglamentario del sector ambiental 1076 de 2015 del MADS.

Compila la mayoría de asuntos e instrumentos jurídicos ambientales del país, incluyendo aspectos de la conformación del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, la biodiversidad, aguas no marítimas, aguas marítimas, vertimientos, aire, calidad del aire, niveles de contaminación, emisiones contaminantes y de ruido, emisiones contaminantes, Residuos Peligrosos (RESPEL), plaguicidas, prevención y control

ambiental por el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), entre otros temas que son de interés en la educación ecológico ambiental.

5.1.9. La resolución 3562 de 2022 de la Secretaría de Educación de Caldas.

Con este acto administrativo se crea la Red Departamental PRAE, como estrategia para institucionalizar la educación ambiental en los territorios. Además, permita fortalecer los procesos de educación ambiental y cualificar a docentes dinamizadores de los procesos educativo-ambientales en las instituciones educativas de la región.

5.2. Contexto local. A continuación, se presentan los instrumentos de planeación del municipio de Marmato y con los que debe estar articulado el PEAM.

5.2.1. Plan de Desarrollo Municipal. Este Instrumento fue adoptado mediante acuerdo municipal No 007 para el periodo 2020 — 2023, cuyo objetivo principal es construir una gestión institucional participativa, basada en los principios de gobernabilidad, equidad, respeto y sostenibilidad afianzando el mejoramiento continuo en la atención y prestación de servicios integrales, con programas sociales más oportunos y equitativos, la promoción de estrategias económicas asociativas y de emprendimiento, con impacto ambientalmente sostenible para alcanzar el bienestar deseado para la población Marmateña. "Tener como referente el Plan de Desarrollo del municipio del 2024 al 2027, ya que esta información es del plan de 2020 al 2023".

5.2.2. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT). Se adoptó su revisión y ajuste en el municipio mediante el decreto municipal No 027 de 2014, como un instrumento de planificación permanente destinado a orientar, regular y promover a corto,

mediano y largo plazo las actividades de los sectores público, privado y comunitario; con el fin de propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio y a utilizar en forma óptima sus recursos. Desde el año 2023 el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), se encuentra en actualización.

5.2.3. Agenda Ambiental Municipal. La Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas) en su plan de acción 2007 – 2011, priorizó dentro de sus acciones la actualización de diez (10) agendas ambientales, documentos que hacen parte del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) y les sirve a las administraciones municipales para orientar su gestión ambiental como parte intrínseca de la Gestión Pública. Corpocaldas juntamente con la administración municipal de Marmato, adelantó un ejercicio participativo para realizar el ajuste de la Agenda Ambiental, con la que contaba el municipio desde 1998. Por la desactualización en programas y proyectos se obliga a actualizar la información y las propuestas de gestión ambiental acordes a la realidad actual.

El ejercicio de actualización convoca a los diferentes actores sociales, a nivel municipal tanto del sector urbano como rural, con el fin de establecer el direccionamiento que en gestión ambiental caracterizará al municipio en el corto, mediano y largo plazo.

La Agenda Ambiental se convierte en una herramienta para dinamizar la gestión ambiental del municipio y tiene como contenido un perfil ambiental. Además, plantea la línea de base con información del municipio en cuatro subsistemas: Medio – físico - biótico, socio - cultural, económico – productivo, institucional y de gestión. Permitiendo

establecer las dinámicas propias del municipio y de la forma en que los actores sociales interactúan con el medio natural.

Corpocaldas coloca a disposición esta Agenda Ambiental, con el propósito que se convierta en un documento de consulta y herramienta, que permita dinamizar la gestión ambiental, el direccionamiento de programas y proyectos, bajo el liderazgo de la administración municipal y el acompañamiento de los actores estratégicos a nivel municipal, departamental y regional.

5.2.4. Plan Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la Política de Gestión Integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, Decreto 1077 de 2015 de vivienda, ciudad y territorio).

El PGIRS fue adoptado y actualizado en el municipio mediante el decreto número 012 de marzo 16 de 2016. La vigencia del instrumento es desde el año 2016 hasta el año 2027 y está conformado por 12 programas que son:

- Programa para la prestación del servicio de aseo
- Programa de recolección y transporte
- Programa de barrido y limpieza de vías y áreas publicas

- Programa de zonas costeras y ribereñas
- Programa de corte de césped y poda de árboles
- Programa de lavado de monumentos, áreas y vías públicas
- Programa de aprovechamiento
- Programa de inclusión de recicladores
- Programa de disposición final
- Programa de gestión de residuos especiales
- Programa de gestión de residuos y construcción y demolición
- Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

5.2.5. Agenda de Cambio Climático. La Agenda de Cambio Climático es una herramienta de planificación municipal para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Cambio Climático. La recolección de información de fuentes primarias se realizó en los talleres subregionales y las mesas de expertos; mientras que el análisis de fuentes secundarias se efectuó mediante la revisión de los documentos oficiales del Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático, la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, los informes institucionales, los estudios previos de Corpocaldas, la Gobernación de Caldas y la literatura especializada. La metodología estuvo basada en los Lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Agenda de cambio climático, Marmato - Caldas, 2019).

De acuerdo con la Agenda de Cambio Climático las consideraciones para el municipio son las siguientes:

- **Amenaza.** La amenaza por cambio climático en el municipio de Marmato se clasifica como muy alta. Las dimensiones que presentan amenaza alta por cambio climático para el municipio son Infraestructura y Hábitat Humano.

- **Clima.** De acuerdo con los escenarios de cambio en la temperatura para el período 2011 - 2040, se estiman mayores aumentos en el oriente del municipio, con anomalías en el rango de 0,8 a 1,0 °C. Con respecto a la precipitación se esperan aumentos de hasta el 30% en el sur del municipio.
- **Vulnerabilidad.** El municipio de Marmato se encuentra en categoría media de sensibilidad, siendo la dimensión Biodiversidad la que presenta mayor sensibilidad al cambio climático. La capacidad adaptativa, se estima media; las dimensiones con menor capacidad adaptativa en el municipio son Biodiversidad y Recurso Hídrico. Por lo tanto, el municipio presenta una vulnerabilidad media.
- **Riesgo.** El municipio de Marmato presenta riesgo por cambio climático alto. La dimensión Recurso Hídrico presenta los valores más críticos, pero la dimensión Seguridad Alimentaria reporta las mayores contribuciones al riesgo por cambio climático.
- **Emisiones.** En el municipio de Marmato los sectores Forestal, Transporte y Pecuario; presentan las mayores emisiones netas.

5.2.6. Plan de Gestión del Riesgo de Desastres. Es el Instrumento mediante el cual el ente territorial prioriza, fórmula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, su reducción y de manejo de desastres. Así mismo, interrelaciona el conjunto de procesos que planean, ejecutan y controlan las acciones de conocimiento y reducción del riesgo; preparación y ejecución de respuesta y recuperación en casos de desastre y emergencia del municipio

y sus habitantes expuestos a peligros naturales, socio - naturales y antrópicos, promoviendo el desarrollo sostenible y fortaleciendo las capacidades locales.

El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Marmato, fue elaborado en el año 2013 y actualizado en el año 2020 y el reto es continuar su implementación, la cual requiere de la gestión articulada entre las instituciones y los habitantes del territorio.

5.2.7. Plan Municipal de Gestión Ambiental (PGAM). Se adoptó en el municipio mediante decreto municipal 067 de 2021 cuyo objetivo general es definir la visión, las estrategias y un conjunto de programas y proyectos coherentes y necesarios, para que la situación ambiental del municipio de Marmato alcance a largo plazo, y sin perder de vista el principio de armonía regional, condiciones ambientales viables y deseadas, que además vinculen éticamente a la gestión y todos los sectores de la población.

5.2.8. Plan de Vida de las Comunidades Étnicas y Afro. El Plan de Vida de las comunidades indígenas es un instrumento de planeación que se construye a partir de un proceso participativo de autodiagnóstico y en el que se definen los proyectos a corto, mediano y largo plazo. Estos documentos contienen una caracterización de los asentamientos indígenas, así como su cosmovisión y su proceso organizativo interno. Es un instrumento de política y de gobierno.

El plan integral de vida de la parcialidad indígena Cártama, fue creado en el año 2016, con apoyo de la Universidad EAFIT, en esté, se realiza un diagnóstico socioambiental de la comunidad. Además, se realiza un levantamiento cultural en donde se plasma el pensamiento y el valor de la existencia y del entorno.

6. CONTEXTO DEL MUNICIPIO DE MARMATO (CALDAS)

6.1. Generalidades. El municipio de Marmato se encuentra al occidente de Caldas, exactamente al noroeste del departamento, sobre el flanco oriental de la cordillera occidental y sobre la vertiente occidental de la hoya del río Cauca, es la puerta de entrada al departamento de Caldas por el noroccidente. Así mismo, se encuentra topográficamente en el occidente del relieve conocido como el macizo de los mellizos y está ubicado a una altura de 1.310 msnm. Limita al norte con el municipio de Caramanta (Antioquia), al suroccidente con el municipio de Supía y al oriente con los municipios de Pácora y La Merced. Manizales, capital del departamento de Caldas, está a 90,4 kilómetros.

Marmato cuenta con una extensión territorial de 41 Km², posee una densidad poblacional de 227,56 Hab/km² y con un 0.54% respecto del área del departamento. Es el municipio más pequeño de Caldas a nivel territorial y posee una temperatura promedio de 23°. Debido a su topografía no fue posible delinear calles simétricas, algunas de las viviendas fueron levantadas sobre muros de piedra o tapias apisonadas. Sobre el cerro se observan las entradas a los socavones de las minas, como expresión de su riqueza aurífera. (Análisis de situación de salud - ASIS, 2022).

Según el análisis de la situación de salud (2022) el municipio de Marmato cuenta con 9.330 Hab, de los cuales 1356 Hab pertenecen a su cabecera municipal, 14.53 % y en el centro poblado y rural disperso 7.974 Hab, 85,47%. Esto conlleva que la población del municipio con respecto a la población del departamento de Caldas corresponda al 0.90%.

Es muy importante mencionar que la población en la cabecera municipal aumento con respecto al año inmediatamente anterior, debido a la población migrante y a personas que llegan al municipio en busca de trabajo, viven algún tiempo y se regresan al lugar de residencia o se establecen en el municipio.

El 23 de diciembre del 2020 se realizaron algunos cambios en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) según Decreto 022 y se encuentra en ejecución el proyecto del parque municipal en el centro poblado el Llano, con el objetivo de generar un espacio de esparcimiento y estimulador de actividades ludo recreativas para la población del municipio de Marmato. (Análisis de situación de salud - ASIS, 2022).

A continuación, se presenta el mapa de los municipios del departamento de Caldas, como podemos apreciar en la figura 8.

Figura 8 Mapa municipios del departamento de Caldas



Nota. Mapa Digital Integral. IGAC, 2002, Fuente: Sociedad Geográfica de Colombia, Atlas de Colombia, IGAC. 2002.

6.2. Dimensión social y cultural. El municipio fue declarado Monumento Histórico Nacional, según Decreto 002 de 12 de marzo de 1982, del Ministerio de Cultura, como el último vestigio que queda en Caldas de la cultura de las minas. (PMGRD, 2020).

A continuación, se hace una descripción del contexto social y cultural del municipio.

- **Contexto minero.** El territorio que hoy ocupa Marmato estuvo habitado por los indígenas Moragas y Cartamas. Vivían en pequeñas chozas construidas en guadua. Junto con los Sopias, los Armas, y los Ansermas eran proveedores de oro a los orfebres Quimbayas. En 1.536 esta región fue invadida por los españoles, bajo las órdenes de Sebastián de Belalcázar y Jorge Robledo. En 1.537 que llegan los conquistadores Juan Badillo y Sebastián de Belalcázar, fueron estos quienes iniciaron el proceso de explotación del oro y también la rápida extinción de los aborígenes que ocupaban estas tierras. En 1.598 se traen los primeros negros esclavos por parte de Blandón, y Lesmes de Espinosa. En 1.625 Cartama figura como Real de Minas bajo la jurisdicción de Popayán y dependiendo eclesiásticamente de Anserma. La pequeña iglesia era propiedad de Joseph Franco quien la construyó en terrenos de su hacienda Santa Barbara, nombre que posteriormente recibió la parroquia de la población minera.

Geológicamente se ha sostenido que el oro es escaso en el universo, a pesar de que se calcula que están sin extraer el 80% de las reservas; de estas cerca de 8 millones de onzas se encuentran en Marmato, según las exploraciones realizadas por la multinacional MEDORO; los pobladores de este asentamiento de Caldas, han tenido el privilegio de contar con ese codiciado elemento de la naturaleza, desafortunadamente, paralelo a esa riqueza natural se irradian ambientes

conflictivos, creados por las deplorables políticas estatales que siempre han legislado en contra del aborígen; favoreciendo a través de la historia a los extranjeros.

Los problemas del minero Marmateño son las mismas dificultades de cualquier territorio negro, minero en Colombia, así lo describe el Chocoano Gregorio Sánchez, en la novela “La Bruja de las Minas”, escrita en 1938, publicada por Editorial América en 1940, reeditada en el 2010; siendo Ministra de Cultura Paula Marcela Moreno Zapata.

Jairo Henry Arroyo Reina, un historiador de la Universidad del Valle, y miembro de investigación Nuevo Pensamiento Administrativo, elaboró un profundo y crítico prólogo de la novela, “La Bruja de las Minas”, quien además de ilustrar al lector sobre la vida y obra de Gregorio Sánchez, se compenetra con el texto para denunciar el papel que ha jugado Colombia en las zonas de gran riqueza nacional, principalmente en las zonas auríferas y en este caso el municipio de Marmato.

En el año 1823, el estado colombiano cedió sus territorios mineros en calidad de arrendamiento por veinte años a la Empresa Goldschmith & Co, de Londres, para compensar el apoyo de los ingleses en el proceso de la independencia, contrato que fue renovado hasta 1905. Hace alusión el historiador, Arroyo Reina, a un pasaje de la novela que recuerda la ocupación violenta del territorio aurífero por parte de Eduardo Vásquez Cobo en 1906, pero que en realidad los que irían a explotar la zona por veinte años era la empresa C.W.Syndicate Limited. Enfatiza el Profesor “Lo que aparece en la novela como concesión, no fue otra cosa que la apropiación de los recursos mineros nacionales por parte de las empresas

transnacionales, con la complicidad de los funcionarios más prestantes del Estado Colombiano haciendo uso de la fuerza y la violencia”.

En 1905, cuando se crea el Departamento de Caldas, este asentamiento minero de Marmato pasa a una nueva administración política que se caracterizó por la corrupción, el desalojo, la violencia, pero también la resistencia de una raza que no se dejó, ni se dejará doblegar, siempre luchó y luchará por la defensa de este patrimonio de la humanidad. Varias compañías multinacionales han sido beneficiadas con el recurso aurífero de la zona, mientras tanto los nativos solo mediante el barequeo realizado a lo largo de las quebradas, se tenían que conformar con los residuos que no recuperaban los molinos californianos contruidos por ingleses en 1825.

En 1931, Colombia toma las riendas de la minería en Marmato, pero hasta 1940 no se puede hablar de normalidad aurífera. Hubo abandono administrativo, derrumbamientos de minas, deterioro de la maquinaria existente, los mismos Marmateños destruyeron lo que las multinacionales habían dejado.

En 1945 se crea el Ministerio de Minas, esta autoridad minera, administra la explotación de oro hasta 1980, periodo de caos y de conflictos, por un lado estaban los obreros adscritos al ministerio propiamente dicho, estos se pasaban de huelga en huelga, todos agrupados en el sindicato de obreros de las minas de Marmato, exigían mejores salarios, y pagos oportunos, en virtud a que el Ministerio de Minas, se atrasaba hasta cuatro meses para cancelar cinco pesos semanales, lo que ganaba un obrero de la época, según informes del presidente del sindicato en ese tiempo, Señor Julio Hernán Cañas (QPD).

Por otro lado, estaban los explotadores de los socavones, agrupados en el sindicato de Barequeros y pequeños contratistas de las minas de Marmato, estos tenían que hacer paros por los retrasos en los turnos para beneficiar los minerales, un minero en la época tenía que esperar hasta cinco años para triturar su mineral, en la semana los molinos apenas beneficiaban siete toneladas del material de veta; según datos del adulto mayor Moisés Guevara (QPD).

Es de aclarar que los mineros tenían que cancelar el 12% de la producción a la empresa que representaba al Ministerio de Minas; por beneficiar sus minerales, pero los explotadores del socavón, no recibían nada por parte del Estado, nunca tuvo el minero seguridad social, ni una verdadera asistencia financiera, mucho menos una asistencia técnica, lo que generaba baja rentabilidad tanto para la empresa, como para el arrendatario, en virtud a que el minero hacía grandes depósitos de material de muy bajo tenor.

En 1980 recibe en administración delegada la minería de Marmato, la Empresa Colombiana de Minas, "ECOMINAS", recibió el nombre de Proyecto Oro Marmato. Otro desacierto del Gobierno Nacional, pues Marmato se llenó de una burocracia extrema, otra vez revivieron las protestas por parte de los mineros agrupados en el Sindicato de Mineros de Marmato "SINDIMAR"; ahora el problema era por el cobro exagerado en la tonelada de mineral beneficiado, los mineros rechazaban estos aumentos ya que la recuperación era mínima, se estimaba que el 40% del oro no se aprovechaba; iba a formar parte de esa riqueza de las quebradas Pantano y Cascabel.

En 1982 se crea la Cooperativa de Mineros de Marmato, COMIMAR, esta entidad sin ánimo de lucro como el sindicato de mineros surgen como respuesta al abandono estatal y la necesidad de continuar asentados en esta montaña prodigiosa explotando lo que la naturaleza nos ha regalado el oro. Luego aparecen figuras como MINERALCO, MINERCOL, todo esto no hace si no confundir al nativo; el Estado deja de hacer presencia en Marmato, se le cancelan los contratos laborales a las personas encargadas de administrar los molinos en el 2002, se abandonan los molinos Santa Cruz, Cien Pesos y el Colombiano, arriban compañías mineras nacionales y multinacionales como La Gran Colombia, quien le compró a los mineros dueños de montajes, esta compañía pagó un porcentaje pero no cumplió con los otros desembolsos, se retiró de la zona, llega luego La Corona Gold, después La Minera de Caldas, compran las minas, o los derechos de explotación minera, para luego cederlos a Medoro; ésta última le vendió a Gran Colombia Gold, quien pretende explotar a cielo abierto este patrimonio nacional; propuesta que causó repudio de nativos y de extranjeros.

¿Pero por qué los nativos cedieron o vendieron las minas a las multinacionales? No solo los grupos al margen de la ley oxigenan el cruel fenómeno del desplazamiento forzado, el abandono estatal y la ausencia de políticas afirmativas, acorralan a los estratos humildes, a los trabajadores honrados, a los negros y a los indios.

Al pequeño minero se le prohibió la adquisición de explosivos por parte de INDUMIL, elementos indispensables en la explotación de beta. Igualmente, se obstaculizaba el comercio de la madera, esto generó que muchos socavones se

derrumbaran; eran los dueños de los títulos mineros, pero no podían explotar el codiciado metal.

Varias de las empresas mineras antes mencionadas vincularon a población nativa en la etapa de exploración, pero muchos de estos trabajadores nunca gozaron de los derechos laborales; no tenían estabilidad en el cargo, y de manera abrupta les suspendían los contratos. Los obreros enfatizaban que les hacían firmar un documento de un retiro concertado; a la vez, criticaban al Ministerio del Trabajo y Seguridad Social por no analizar la problemática que esto generaba. (Parra Ortiz L. (2016). La tierra codiciada, Sep. 2016, p. 56 – 60).

De otra parte, el Código de Minas en el literal A, del Artículo 35, hace referencia a áreas restringidas para la extracción de oro y en el Literal C, explica que no se puede hacer minería en Centros Históricos, dado que mediante Resolución 002 del 12 de Marzo de 1982, Marmato fue declarado monumento Nacional, además, siendo Presidente de la República de Colombia, Rojas Pinilla en el año 1954, se firma el Decreto Legislativo 2223, en el que se acentúa que la Zona Alta de Marmato se reserva para la pequeña minería o de subsistencia; mientras que la Zona Baja si se puede desarrollar mediana y gran minería; además, el Art 76 de la Ley 99 de 2003, resalta que toda explotación en territorios negros, debe ser concertada, en todo caso respetar los preceptos de la Ley 70 de 1993.

En 1993 Marmato fue premiado con la Ley de Honores por cumplir 450 años de fundación, pero lo que allí se estipula no se ha cumplido a cabalidad. La comunidad y pequeños mineros han tenido que realizar protestas para impedir la realización de proyectos de explotación a cielo abierto en Marmato.

Al respecto, la compañía minera de Caldas S.A Subsidiaria de la compañía canadiense Colombia Goldfields Limeted, pretendía realizar un macroproyecto minero a cielo abierto para extraer en 20 años, 150 toneladas de oro, incluso, muchos nativos cedieron los derechos de explotación a otras empresas multinacionales asentadas en el municipio.

En la parte alta, Cerro el Burro, se pueden detectar proliferación de plantas de beneficio. La contaminación ambiental es el fenómeno reinante en el casco urbano o Marmato Histórico. El recurso hídrico del municipio es insuficiente para el funcionamiento de tantos molinos y para satisfacer las necesidades de agua de los habitantes, por lo tanto, la recuperación de cuencas hidrográficas debe ser un programa prioritario de todos los mandatarios del Pesebre de Oro de Colombia.

Por lo anterior, la autoridad ambiental analiza el funcionamiento de tantas plantas de beneficio existentes en la zona, la existencia de compradores de oro y el funcionamiento de fundiciones de oro en el perímetro urbano, para garantizarle al ciudadano un ambiente sano, que no ponga en riesgo la vida del nativo y del foráneo. Este pueblo minero es receptor de población desplazada, además, es un municipio solvente en la generación de empleo. Hoy en día viven en Marmato personas de más de 17 departamentos de Colombia, y de otros tantos países del mundo.

Lo anterior conlleva a que exista déficit habitacional; los arrendamientos son onerosos por escases de vivienda. Con esto se le complica la situación a los empleados y personas que no son de la región.

En las veredas de Marmato, y en los centros poblados de San Juan de Marmato y el Centro Poblado Urbano El Llano, funcionan Instituciones Educativas que brindan la educación, Preescolar, Básica y Media vocacional a sus habitantes. Ellos se benefician de los programas que brinda el gobierno municipal y nacional: transporte escolar, y restaurante escolar. En su conjunto el municipio requiere de espacios y programas donde los jóvenes aprovechen mejor el tiempo libre. Programas que alejen a los jóvenes de la drogadicción y del trabajo infantil. Hoy en día en la Zona Baja de Marmato se desarrolla gran minería, la Compañía Aris MINIG MARMATO es la dueña de la gran mayoría de títulos mineros. (Parra Ortiz L. (2016). La tierra codiciada, Sep. 2016, p. 56 – 60).

- **Contexto histórico de las víctimas del conflicto armado interno.** La historia de las víctimas del conflicto armado en el municipio no tiene un contexto muy claro. Por medio de la Ley 1448 de 2011 del Congreso de la Republica de Colombia, se plantean medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno, donde se ha procurado establecer medidas en beneficio de las víctimas. A través del registro único, se tiene información de los hechos de violencia desde el año 1985. En el municipio existe la mesa municipal de participación elegida por cada hecho victimizante y donde cada organización de víctimas puede postular un representante para que haga parte de dicha mesa, con un periodo de dos años 2021 al 2023 y a partir de la próxima vigencia la mesa tendrá un periodo de cuatro años. La finalidad es realizar el seguimiento de acuerdo con los compromisos del Plan Territorial de Víctimas, se considera que Marmato es un municipio receptor muy fuerte en el alto occidente

en vínculo laboral, básicamente en la explotación minera, por consiguiente, la población flotante víctima del conflicto armado de otros territorios ingresan y declaran en el municipio.

- **Contexto histórico de los grupos étnicos indígenas o afrodescendientes presentes en el territorio.** De acuerdo con el contexto histórico se presentan los siguientes grupos:

- **Comunidad indígena.** En la historia de los ancestros, los indígenas que habitan en el departamento de Caldas hacen parte de los pueblos nativos que han habitado ancestralmente la orilla izquierda de la cuenca media del río Cauca. Los Cartamas, antes de la llegada de los españoles, habitaban esta región con los Caramantas y los Ansermas, según investigaciones arqueológicas, los Cartamas y los Caramantas vivieron de manera continua en este territorio, que abarca la parte sur de Antioquia y norte de Caldas. El poblamiento en este territorio fue disperso, el principal material de construcción utilizado fue la guadua, tenían moradas de tipo convencional cuadradas o rectangulares, construidas para albergar a una sola familia, siempre estuvieron conectados con la naturaleza, los dioses y ancestros, quienes practicaban ritos funerarios, enterramientos y oraciones especiales; se comunicaban con la lluvia, el cielo y cerros sagrados para ahuyentar los aguaceros, solicitar alimento y fueron muy buenos alfareros. (Análisis de la Situación de Salud - ASIS, 2022).

- **La población indígena Cártama.** Esta población fue reconocida por el Estado Colombiano como parcialidad indígena el 03 de mayo de 2012, contribuyendo de esta manera en la conformación y definición de la estructura

organizacional, la cual, empezó a formarse en el año 2005, las personas que tenían raíces indígenas se reunían cada ocho días para trabajar por la comunidad y con la asesoría del Consejo Regional Indígena de Caldas (CRIDEC) se creó el cabildo y se realizó la primera asamblea general, en el cual, se eligió el primer gobernador de la parcialidad y su junta directiva, a partir de ahí, esa estructura ha ido creciendo y transformándose constantemente, teniendo en cuenta sus necesidades.

Para favorecer la organización se conformaron seis (6) comisiones: Salud, territorio, cultura y deporte, educación, asuntos políticos, mujer género- familia y justicia propia, junto a estas áreas se encuentra la guardia indígena que está conformada por quince (15) guardias y de acuerdo con las bases de datos, también tienen un consejo de gobierno (ASIS, 2022).

Al interior de la comunidad existe una serie de problemáticas culturales y socio ambientales que se convierten en una amenaza del territorio como el no cuidado y regulación del agua, la deforestación, los usos inadecuados del suelo, la pérdida de la memoria, usos y costumbres, la falta de servicios de salud y educación, donde son prioridad para estas comisiones.

Hacen parte de la parcialidad indígena Cartama los 1.531 comuneros, 469 familias dispersas en las diferentes comunidades, 21 comunidades en 8 veredas. (CENSO, 2022).

El 30% son niños jóvenes que se encuentran estudiando primaria y secundaria. Así mismo, la población indígena mayor no ha podido acceder a la educación superior, de igual forma el trabajo del cuidado de los niños

y el mantenimiento del hogar es realizado por las mujeres, equivalente al 62%, y el 35% realiza una actividad productiva que les permite sostener a las familias (ASIS, 2022).

La minería artesanal es la principal fuente de ingresos, seguida de la agricultura, arriería, empleados e independientes. Las comunidades se encuentran ubicadas en la zona norte (La Miel, La Cuchilla, Cabras, La Portada, Echandía, Llano grande, San Juan, Boquerón, El Volante, Bellavista, Tacón, Monterredondo, La Republicana, Jiménez Alto, Jiménez Bajo, El Limonar, Guayabito y El Llano) (ASIS, 2022).

- **Población afrodescendiente.** El nombre de Marmato está asociado al vocablo “marmaja” mineral de los aborígenes Cartamas. Ellos molían sobre las piedras para extraer el oro. Durante la conquista, la ruta que explora el Cauca medio y se registra que se fundó a Anserma en (1.539), Cartago en (1.540), Supia en (1.540), Antioquia en (1.541) y Arma en (1.542). Aunque se señala que Belalcázar y Juan Baudillo declararon fundado el pueblo en 1.537 donde está ubicado el corregimiento de San Juan (ASIS, 2022).

Marmato figura como una red de minas de la provincia de Popayán por lo que se obliga a la incorporación de una parte de los 250 mil esclavos africanos traídos al Nuevo Reino de Granada. Fue el oro la causa de que apenas en 1.717 se crea el virreinato de la Nueva Granada con las reformas borbónicas que buscan hacer de América un proyecto rentable. Durante la independencia y república, en 1.801 trabajaban en las minas de

Marmato unos 500 negros en labores de extracción y beneficio de minerales molidos en piedra y cortaban el oro en bateas.

Las minas de Marmato, durante las campañas libertadoras fueron incluidas como prenda de garantía para obtener un empréstito de Inglaterra, el cual fue gestionado por José Antonio Zea a nombre de los patriotas, con el fin de financiar la guerra de independencia. Una vez tomado el poder y declarada la República, la zona de Marmato, Supía y Quiebra Lomo adquirieron un mayor desarrollo, debido al capital inglés invertido en la explotación minera y a los avances tecnológicos que, aunque de lenta implementación, se obtuvieron con la llegada de ingenieros europeos.

Las condiciones de las zonas mineras como la de Marmato hacían difícil el cumplimiento de ordenanzas que establecían la separación de negros e indígenas; esto permitió el temprano mestizaje. Hacia el final de la colonia el mestizaje de la población en esta región minera había avanzado mucho, y para entonces, los propietarios de minas de Marmato, Supía y Quiebra Lomo eran mestizos y mulatos, donde trabajaban ayudados por algunos esclavos.

En el siglo XVII se presentan en un número creciente las manumisiones de esclavos y el auto compra, incluso, en 1789 fue necesario prohibir la esclavitud de ancianos y de niños, por otra parte, los esclavos empiezan a recibir un salario, con lo cual, ya no están totalmente sometidos.

Dentro de las características de la raza, el 56,5% de la población residente en Marmato se auto reconocen como raizal, palanquera, negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente.

La hechicería, la magia negra son costumbres y prácticas profanas heredadas del negro africano, fueron transmitidas; sin embargo, se fueron reemplazando por prácticas de los indígenas y con el adoctrinamiento católico impartido por los españoles y posteriormente con la influencia de la colonización antioqueña y caucana. La Costumbre de brujería ha sido conservada más de folklor que de realidad en Echandía y San Juan (ASIS, 2022).

La población Afrodescendiente representa un importante segmento de la población total del municipio y tanto por las condiciones de su origen multivariado, como por el reconocimiento y valoración que la Constitución Nacional y diversas normas le otorgan a su riqueza cultural, es preciso dimensionar y reconocer su aporte a la construcción del municipio, en el marco de la preservación de su cultura y tradiciones Fiestas del Oro y del Barequero.

Las fiestas del oro se realizan cada dos años en Marmato (zona urbana) con el objetivo de exaltar la labor de los mineros tradicionales de la región que día a día aportan a la economía Marmateña, reconociendo el trabajo de nuestros ancestros negros que conglomeran alrededor de 2.000 personas.

La población afrodescendiente del municipio de Marmato se encuentra regida por la ley 70 de 1.993, y mediante el artículo transitorio 55 de la Constitución Política, esta población fue reconocida ante el Ministerio del interior con 7 organizaciones de base, en la cual se encuentra lo social, cultural, artístico, deportivo, religioso y dos juntas de acción comunal (El Llano y Marmato).

Es de resaltar que no siempre una junta de acción comunal JAC se auto reconoce como población afro, estas organizaciones han participado en los consejos consultivos departamentales, en mesas ambientales, educativas, sociales y de salud, a nivel nacional, también cuentan con un consultivo quien tiene voz y voto en las diferentes reuniones a la que es convocado. (ASIS, 2022).

Es importante mencionar que cada organización tiene una estructura, entre ellas se encuentra: Asociación Amigos del Llano, Asobismar, Junta de Acción Comunal el Llano, Son de Oro. Hasta el momento no ha sido posible realizar la caracterización de la población Afro en el municipio de Marmato. Dentro de la población se tienen identificadas las personas que practican la medicina tradicional, entre ellos se encuentran nueve sobanderos, dos curanderos, cuatro personas con conocimiento sobre plantas, un médico tradicional y una partera que no se encuentra en ejercicio por ser adulta mayor. (ASIS, 2022).

- **Grado de urbanización.** Para el año 2022, Marmato contaba con un grado de urbanización de 12,84%, la economía sirve para el sostenimiento de

personas provenientes de diferentes regiones del país y de la población migrante. La actividad económica del municipio ha generado importantes cambios que pueden determinar un mayor número de habitantes en la zona urbana, aunque por las características del municipio no se nota una transformación del territorio, ya que Marmato es un municipio mayoritariamente rural (DANE, s.f.).

El 23 de diciembre del 2020, se realizaron algunos cambios en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), según Decreto 022, tendientes a incorporar unos predios al perímetro urbano en el marco de la Ley 1753 del 2015. Los predios que se incorporan al perímetro urbano cuentan con la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y aseo, como lo han certificado las empresas de servicios y los estudios técnicos certifican su conexión y articulación con los sistemas de movilidad existentes en el municipio. Además, se realizó el proyecto del parque municipal en el centro poblado El Llano, lo que ha permitido un mejor control y crecimiento urbanístico.

- **Número de viviendas.** En el municipio de Marmato, según el (CNPV – DANE, 2018) en el área urbana se encuentran 321 viviendas con personas presentes y 52 viviendas desocupadas para un total de 373 viviendas. En los centros poblados y rurales dispersos 2.269 viviendas con personas presentes, 440 viviendas desocupadas, 165 viviendas de uso temporal y 18 viviendas con personas ausentes, para un total de 2.892. (ASIS, 2022).

- **Número de hogares.** En Marmato existen 341 hogares en el área urbana, en el centro poblado 1.231 y en la zona rural disperso 1.110, para 2.682 hogares. (CNPV. DANE, 2018).

En 2.682 hogares del municipio, los jefes del hogar son hombres, lo que es igual a un 74,1%, los hogares con jefe hombre sin conyugue y con hijos menores de 18 años equivalente a un 6.1% (28 hogares), y en 695 hogares las mujeres son jefes del hogar, equivalente a un 25.9%

Así mismo, las mujeres sin conyugue y con hijos menores de 18 años son 220, equivalente al 36.9%, y 597 hogares con jefe mujer sin conyugue corresponde al 85.9%. Esto indica que la jefatura en los hogares la representan las mujeres en mayor proporción, como podemos apreciar en la tabla 1.

Tabla 1

Población por pertenencia étnica

AUTORRECONOCIMIENTO ÉTNICO	CASOS	%	ACUMULADO %
Indígena	2107	24.83%	24.83%
Negro(a), Mulato(a), Afrodescendiente, Afrocolombiano(a)	946	11,15%	35.98%
Ningún grupo étnico	5412	63,78%	99,76%
No informa	20	0.24%	100%
Total	8485	100%	100%

Nota. Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda – DANE, 2018.

En el municipio de Marmato se tiene el asentamiento indígena Cartama, el cual fue fundado en el año 2005, está conformado por veintiún (21) comunidades en la zona centro y en las ocho (8) veredas del municipio, San Juan, El Llano, Echandía, Cabras, El Vergel, Guadualejo, La Miel, y La Cuchilla.

Su estructura orgánica está conformada por una Gobernadora, segunda Gobernadora, secretarias, Fiscales, Tesorera, Consejos de Gobierno, Consejo de Justicia y las diferentes áreas encargadas de educación, cultura, salud, mujer, familia y juventudes. Pasó a ser asentamiento en el año 2012 bajo la Resolución expedida por el Ministerio del Interior No 0046 del 03 de mayo. La mayoría de la población conserva las tradiciones de las casas de bahareque, conserva sus usos y costumbres como población étnica. La mayoría ejerce la actividad minera y, en menor porcentaje, se dedica al tema agrícola, entre ellas las comunidades asentadas en la zona norte del municipio.

Cada año se censan para acreditarse como indígenas y el Ministerio del Interior es quien les da el auto reconocimiento, la parcialidad indígena Cartama aún no se ha declarado resguardo, ya que está en la etapa de construcción de territorio colectivo, con 2.107 Hab indígenas, lo que corresponde al 24.83 % de la población del municipio. (CNPV – DANE, 2018).

Las comunidades Afros la componen 946 personas, que corresponde al 11,15 % de la población del municipio de Marmato, las cuales se encuentran asentadas en el Llano y con epicentro de esa etnia están: Guayabito, La Betulia, El Tejar, Zona Centro, San Juan, Echandía y Cabras.

Actualmente hay conformadas 7 organizaciones de base, la única reconocida por el Ministerio del Interior es la agrupación musical Son de Oro. La mayoría de la población

Afro depende económicamente de la actividad minera, muchos conservan sus usos y costumbres con sus platos típicos y formas de vida, la mayoría viven en buenas condiciones, su reconocimiento lo hacen por medio de las caracterizaciones efectuadas por las organizaciones de base (ASIS, 2022).

6.3. Dimensión económica. Los principales renglones de la economía en Marmato lo componen, en primer lugar, la explotación de minerales auríferos, en segundo lugar, la agricultura con el cultivo de café, plátano y algunas especies transitorias; además, se encuentra la ganadería y la crianza de especies menores para el sustento de la comunidad.

Actualmente se tiene las siguientes asociaciones, como podemos apreciar en la tabla 2.

Tabla 2

Asociaciones de productores

NOMBRE	TIPO DE ASOCIACIÓN	REPRESENTANTE	NIT
ASOFUTURO	Producción Agropecuaria y comercialización	Luis Adolfo Torres Gómez	900385607-7
APROAMAR	Producción y comercialización de Productos Agrícolas	Marco Antonio Bañol	900863783-6
ASOCIAME	Producción de Sábila	Claudia Ángel Ortiz	900918189-9
ASOPAC	Asociación de Paneleros de Concharí	Ana Ofelia David	9003941183-4
BRISAS DEL SOL	Productores Agropecuarios	Amelia	

Nota. Fuente: Alcaldía municipal de Marmato, (s.f.).

- **Actividad Minería.** El municipio de Marmato históricamente 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 según la cantidad y calidad del oro extraído (Perfil Minero de Marmato – PMM, 2017)

Marmato es el primer productor de oro en el departamento de Caldas y el más antiguo del país. 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, la trituración del material aún se hace en los viejos molinos californianos y la cianuración se realiza por el sistema percolación, que no es el más apropiado, pues se pierde mucho mineral.

La minería en Marmato se realiza indiscriminadamente y con sistemas artesanales. Está conformado por 230 minas en actividad y 20 molinos de beneficio, de los cuales tres (3) son propiedad del estado, que trabajan a menos de la mitad de su capacidad, por causa de la mala administración y mantenimiento; situación que obliga a los pequeños mineros a utilizar las plantas de los particulares para beneficiar el oro, incrementando costos de producción, pero que a la larga se obtienen otros beneficios, por estar tecnificados y ser eficientes.

- **Actividad Agrícola.** La producción agrícola se basa en: Café, caña panelera y el plátano, que es adicional a estos cultivos. Igualmente, se presentan plantaciones transitorias en menor escala de tomate chonto, frijol, yuca, maíz tecnificado y maíz tradicional. Además, es importante reconocer que no es este uno de los sectores

más fuertes ni con mayor empuje en el municipio. Se destacan subsectores con 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. Secretaría de Agricultura Departamental - evaluaciones agropecuarias (2017 - 2018).

A continuación, se presenta la siguiente producción agrícola, como se puede apreciar en la tabla 3.

Tabla 3 Producción agrícola de Marmato

CULTIVO AÑO	ÁREA SEMBRADA		ÁREA COSECHADA		PRODUCCIÓN		RENDIMIENTO	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
AGUACATE	5	5	5	5	20	20	5	5
CAÑA PANELERA	83	83	83	83	4.200	4.200	50	50
PLÁTANO	250	250	250	250	1.150	1.150	5	5
CÍTRICOS	4	4	4	4	0	0	0	0
BANANO	37	37	37	37	555	555	15	15
GUANÁBANA	1	1	1	1	5	5	5	5
HORTALIZAS	6	6	6	6	10	10	1,7	1,7
TUBÉRCULOS	1	1	1	1	6	6	6	6
PANCOGER	4	4	4	4	2,8	2,8	0,78	0,78

Fuente: Evaluaciones agropecuarias – URPA, 2022 – 2023.

6.4. Dimensión ambiental. Marmato se encuentra sobre el flanco oriental de la cordillera occidental y sobre la vertiente occidental de la hoya del río Cauca, ostenta una dimensión ambiental muy importante y salvaguarda una riqueza natural que caracteriza su entorno.

En el plan de desarrollo del departamento de Caldas 2020 – 2023, dentro de la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero Colombiano – PCCC – reseña esta región como un complejo de ecosistemas de gran biodiversidad e importancia estratégica, lo que implica concertar estrategias y políticas que permitan conservar y hacer uso

sostenible de los recursos naturales. No obstante, el cambio en el uso del suelo, la expansión de la frontera agrícola y ganadera, el mal uso del agua y el suelo, entre otros, han causado efectos negativos en los recursos naturales. Entre las principales amenazas para la sostenibilidad ambiental en la región se pueden numerar: La deforestación, la sobreexplotación selectiva de especies en remanentes de bosque, la erosión, la contaminación del agua, la minería y los usos del suelo no sostenibles.

Varias entidades de la región se han unido para formular programas cuyo eje articulador es el agua, los recursos naturales, la comunidad como objetivo y las cuencas hidrográficas como escenario de intervención en el territorio. Uno de los programas, pretende mejorar el manejo y la conservación de los recursos naturales por parte de los agricultores, identificando áreas de trabajo, entre las que se encuentran la conservación de la conectividad biológica de los bosques naturales remanentes, la reducción de la contaminación del agua, el fomento de la guadua como alternativa productiva, entre otros (Comité ambiental PCCC, 2024).

A continuación, se describen los aspectos más importantes que se tienen en cuenta en esta dimensión:

- **Pisos térmicos.** Con referencia a este se encuentran los siguientes.
 - **Piso térmico cálido.** Comprende el 26.88% del territorio de Marmato. La temperatura media es mayor de 24°C. La altura sobre el nivel del mar es inferior a los 1.000 m, su clima se califica como muy húmedo y perhúmedo; la precipitación puede variar de 2.000 a 6.000 mm/año.

En el municipio, este piso térmico, se encuentra representado por 1.097,71 Has, que lo recorren de norte a sur, paralelo al río Cauca, desde el río Arquía, hasta la Quebrada el Salado (PMGRD, 2020).

- **Piso térmico medio.** La temperatura varía entre (18 y 24 °C), comprende desde los 1.000 msnm hasta los 2.000 msnm. Es el piso térmico predominante en el municipio, ya que comprende el 70,26%, correspondiente a 2.866,6 Has y ocupa toda la zona cafetera del municipio. (PMGRD, 2020).
- **Piso térmico frío.** Representado por una pequeña zona dentro del municipio, reúne apenas el 2.86% de éste; comprende alturas por encima de los 2.000 msnm, con temperaturas que oscilan entre los 12°C y los 18°C. El promedio de precipitación se ubica en un rango de 1.000 a 4.000 mm/año; el clima en esta zona se clasifica como húmedo y perhúmedo; con 116.69 Has. Se ubica en los cerros Alto de los Novios y Cruz de Helecho. (PMGRD, 2020).
- **Climatología.** Se tienen los siguientes puntos.
 - **Precipitación.** El municipio de Marmato varía entre 2.501 mm y 4.000 mm. Los escenarios de cambio climático propuestos en la Tercera Comunicación Nacional estiman cambios en la precipitación con relación al nivel de referencia para los diferentes periodos:
 - 2011 – 2040: Aumentos en la precipitación entre el 11% y el 30%, con valores máximos en el sur y centro del municipio.

- 2041 – 2070: Incrementos generalizados en la precipitación, con mayores cambios en el sur del municipio.
- 2071 – 2100: Aumentos en la precipitación superiores al 21%. (Agenda de cambio climático - Marmato, 2019).
- **Temperatura.** En el municipio de Marmato se cuenta con pisos térmicos frío y cálido. Los escenarios de cambio climático propuestos en la Tercera Comunicación Nacional estiman para los diferentes periodos cambios en la temperatura así:
 - 2011 – 2040: Aumentos hasta de 1°C, que corresponde a un cambio bajo medio.
 - 2041 – 2070: Incrementos hasta 1,8°C, que representa un cambio medio alto.
 - 2071 – 2100: Aumentos hasta 2,4°C, que sugieren un cambio alto. Los principales aumentos en el municipio se proyectan en la zona oriental. (Agenda de cambio climático - Marmato, 2019).
- **Geología.** De acuerdo con el mapa geológico de Caldas (Ingeominas, 1993), en el área del municipio de Marmato afloran las siguientes unidades geológicas:
 - **Complejo Cajamarca (esquistos- sericíticos).** Esta unidad agrupa esquistos cuarzozos, esquistos micáceos, filitas y algunas pizarras, rocas caracterizadas en campo por su color negro y que localmente pueden contener intercalaciones de cuarcitas y esquistos verdes. En el municipio de Marmato, las rocas pertenecientes al complejo Cajamarca afloran sobre el sector centro sur del área, en pequeños cuerpos aislados.

- **Roca Ultramáficas (Serpentinitas).** Afloran sobre el sector noroccidental del municipio, en el cañón del río Cauca, en límites con el municipio de Pácora; la roca es de color gris claro a gris verdoso, localmente presenta estructura esquistosa por efectos dinámicos; posee contactos generalmente fallados.
- **Complejo Arquía (Esquistos anfibólicos y anfibolitas).** Esta unidad aflora sobre el extremo norte del municipio, y está constituido por anfibolitas, localmente granatíferas, esquistos actinolíticos y esquistos negros.
- **Formación Amagá (Miembro superior).** El miembro superior de la Formación Amagá, se localiza sobre el sector noroccidental y suroriental del municipio, y está conformado por areniscas bien cementadas de color crema, arcillolitas de color ocre y bancos delgados de conglomerado y carbón.
- **Formación Combia.** Material piroclástico, aglomerados, brechas y tobas con algunos flujos de lava básica y hacia el techo rocas volcanoclastitas; que afloran en el extremo noroccidental del municipio.
- **Pórfido dacítico (Dacitas).** Aflora sobre el sector central del área, extendiéndose desde el norte y hasta el sur del municipio, incluyendo el área de la cabecera municipal, zona en la cual se desarrollan las principales explotaciones de oro.
- **Rocas Hipoabisales porfídicas.** Estas rocas se encuentran en el sector centro occidental del municipio, posee sedimentos terciarios de la Formación Amagá. Los depósitos recientes, formados principalmente por flujos de escombros y coluviones, también hay depósitos en el lecho de las quebradas Pantanos, Cascabel y Marmato (Canalón de la iglesia) producto del arrastre

de materiales de la minería (arenas, gravas y bloques) lo que incentiva la presencia de barequeros en la región.

- **Geología estructural.** En el área del municipio de Marmato se tiene una fuerte incidencia de importantes estructuras geológicas tipo fallas (Falla de Marmato y Falla La Merced) que generan condiciones de alta amenaza sísmica, situación que se evidencia a nivel fotogeológico por el cruce de fallas y lineamientos, presencia de drenajes con control estructural, drenajes de tipo subparalelo, rectangular y contorsionado; y en campo la existencia de rocas trituradas, fracturadas y diaclasadas.
- La Falla de Marmato, cruza el municipio por el sector central. La falla La Merced, cruza por el oriente del municipio, con dirección predominante norte sur. Ambas estructuras tienen gran influencia en la zona de Marmato.

6.4.1. Uso del suelo. En Marmato el uso potencial del suelo está determinado por sus condiciones del territorio y se presentan las siguientes:

- **Bosque húmedo premontano transición cálido seco.** Se caracteriza porque posee una biotemperatura media superior a 24°C, con un promedio anual de lluvias entre 1.500 mm y 2.800 mm, comprendiendo la zona que bordea el río Cauca, y las zonas bajas de Guadalejo y la loma sobre el cañón del río Arquía; con una altitud que oscila entre los (700 y los 1.000) msnm. Limita con el bosque muy húmedo premontano, algunas zonas elevadas y/o pendientes cercanas al Río Cauca (PMGRD, 2020).
- **Bosque muy húmedo premontano.** Comprende la zona cafetera y constituye en la mayor parte del territorio del municipio en zonas como el Llano, El Vergel,

Guadualejo, Echandía y San Juan. Tiene como límites climáticos una temperatura media aproximadamente entre (18 y 24 °C), un promedio anual de lluvias de 2.000 mm a 4.000 mm, y se encuentra entre (1.000 y 1.900) msnm. (PMGRD, 2020).

- **Bosque muy húmedo montano bajo.** Se localiza en el noroccidente del territorio en la vereda La Miel, sobre las partes altas del Vergel y La Cuchilla. En general esta formación tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre (12 y 18 °C), con un promedio anual de lluvias de 2.000 mm a 4.000 mm, ubicado aproximadamente en el rango de los (1.900 - 2.900 msnm). La acción ejercida por el hombre, en esta zona de vida, con las talas y quemas frecuentes, ha hecho que la vegetación arbórea desaparezca casi en su totalidad, para dar paso a pastizales y cultivos agrícolas en menor grado. La presencia de fuertes pendientes en algunas zonas; permite que se conserven algunos relictos de bosques secundarios. (PMGRD, 2020).
- **Zona de uso minero industrial.** Delimitada a partir del flanco derecho de la quebrada Cascabel, en el sector donde se concentra la mayor actividad minera que antes era parte del perímetro urbano de Marmato, zona histórica y se extiende hasta la zona con mayor densidad de túneles mineros y molinos de beneficio hacia el Cerro El Burro, incluyendo el canalón de la Iglesia.

6.4.2. Áreas de protección y conservación. El municipio adquirió áreas de influencia para proteger y conservar el entorno natural. Ubicadas en diferentes veredas.

Igualmente, la Alcaldía de Marmato ha adquirido los predios de interés ambiental, como podemos apreciar en la tabla 4.

Tabla 4

Predios de interés ambiental.

PREDIOS DE INTERÉS AMBIENTAL ADQUIRIDOS POR EL MUNICIPIO				
MUNICIPIO	VEREDA	MICROCUEENCA	NOMBRE DEL PREDIO	HECTÁREAS TOTALES
Marmato	Hojas Anchas	Arquí	La Línea	39 Has. 60% para el departamento 20 % para el municipio de Marmato 20% para el municipio de Supía
Marmato	Tacón	Obispo	El Brillante	11,25
			El Líbano	1,5
Marmato	Sector Carmaná Vereda Guadualejo	Buenos Aires	Tres esquinas	7,5
Marmato	Echandía	Piedra Labrada	El Quindío	4
Supía	Vereda Hojas Anchas del municipio de Supía	Quebrada Taiza	El Aventino El Brillante El Recreo	2,5
Marmato	Área rural del municipio de Supía	Taiza	Las Partidas	2,8 ha

Nota. Fuente: Alcaldía Municipal de Marmato, 2022.

Con referencia a la **biodiversidad**, la flora y la fauna, autóctonas presentes en este entorno son motivo conservación y se observa lo siguiente:

- **Recurso flora y fauna**

- **Flora.** En la zona alta del municipio de Marmato hay relictos de bosques que permiten conectar entre sí, en el departamento de Antioquia y Risaralda, desde la cuchilla de Jardín Támesis, hasta el Parque Nacional Natural Tatamá (Corpocaldas, 2007).

La cobertura vegetal corresponde a un bosque secundario, presente en las márgenes de las quebradas y pendientes fuertes, donde se presenta una diversidad de especies arbóreas y arbustivas características de bosque húmedo y del bosque muy húmedo premontano. Asociado al bosque secundario, en áreas que no se han cultivado o manejado para pastos, se observan una regeneración natural exuberante formada por especies

herbáceas, arbustivas y arbóreas. La acción ejercida por el hombre con talas y quemas ha hecho que la vegetación natural desaparezca casi en su totalidad, abriendo paso a cultivos de pancoger y a otros comerciales como café, plátano, caña panelera y pastos. Debido a la fuerte pendiente de las laderas, existen zonas no aprovechables para cultivos y por esto es aún posible encontrar relictos de cobertura boscosa.

- **Fauna.** Existe una marcada escasez de fauna silvestre en el municipio de Marmato, por la degradación de los hábitats y las actividades humanas en el área. La deforestación ha sido permanente y las quemas han afectado directa o indirectamente a la fauna, tanto terrestre como acuática, siendo esta última la más afectada con el proceso de extracción del mineral.

La fauna silvestre terrestre ha sido desplazada por la destrucción del hábitat, la ictiofauna es afectada por el incremento de los sedimentos en las corrientes de agua o el vertimiento de desechos tóxicos que alteran las condiciones fisicoquímicas.

La fauna es escasa comparada con los municipios vecinos. Se reporta la posible presencia de 27 especies de mamíferos de 15 familias, todos de talla pequeña. Quizá los de mayor talla corresponde a las guaguas, que son perseguidas constantemente por los cazadores, siendo cada vez más escasas.

En cuanto a la fauna acuática, esta es abundante debido a la influencia directa del río Cauca y del río Arquía que son los de mayor caudal del municipio, hay 10 familias con 24 especies de las cuales 4 son introducidas o trasplantadas

como especies de cultivo para estanques. La gran mayoría de los peces detectados en Marmato son consumidos por los habitantes de las orillas de los ríos.

Los anfibios son variados por la dispersión de sus hábitats. Además, por la gran intervención que han sufrido los ecosistemas del municipio se han disminuido, aislando algunos grupos de éstos que logran sobrevivir aún en pequeños grupos, siendo posible la presencia de 4 familias con 19 especies. Los reptiles, también se han visto afectados con la degradación del medio natural, aunque es posible encontrar una amplia gama. Los lagartos presentes en Marmato se alimentan en su mayoría de insectos y de brotes tiernos de arvenses. Se reportan 8 familias con 33 especies.

Las aves son el grupo de fauna más estudiado y numeroso; sin embargo, no son tan abundantes como podría esperarse, dadas las condiciones biogeográficas de Marmato. Esta debería ser una región muy rica en aves, sin embargo, solo se reportan 48 especies de 23 familias, esto es proporcional a la degradación ambiental del ecosistema.

Los efectos del cianuro, el zinc, la cal, aceites de pino y otros elementos que se vierten a las fuentes hídricas son muy graves, pues las convierten en veneno para cualquier especie que las ingiera directa o indirectamente.

6.4.3. Gestión integral del recurso hídrico. Las microcuencas abastecedoras de acueductos para consumo humano deberán estar en la categoría de protección o suelos de protección de suelo rural del municipio de Marmato, donde estas forman parte de la

estructura ecológica; además, son determinantes ambientales para el ordenamiento territorial.

A continuación, se describen las veredas de las microcuencas, como podemos apreciar en la tabla 5.

Tabla 5

Ábacos y microcuencas de Marmato

VEREDA	MICROCUENCA ABASTECEDORA
Cabras	Buenos Aires
Echandía	San Jorge
Echandía	La Torre Sector Guayabales
Echandía	La Llorona
La Cuchilla	El Roble
El Volante	Rositer Sánchez
El Volante	La Candelaria
Cabras	Los Chorros
Cabras	La Palma
San Juan	Ladrillera Alta
San Juan	Maturín
Echandía	El Volante
San Juan	Los Pocitos
San Juan	La Cidreira
San Juan	Antiguo Matadero
San Juan	Alberto Gallego
Echandía	La Plata
Echandía	El Plan del Puente
El LLano	La Flecha
Echandia	Los indios

Nota. Fuente: Ábacos o microcuencas - Marmato, Corpocaldas, (s.f.).

7. GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO

Los principales fenómenos que en principio pueden representar amenaza para la población, los bienes y el ambiente son:

- **Fenómenos hidrológicos.** Se determinan con la afectación sobre el físico construido del municipio, siendo una situación de considerable ocurrencia. Este fenómeno genera inundaciones en áreas aledañas a los cauces de ríos y quebradas. Por otro lado, por este fenómeno se da la pérdida de principales servicios públicos.
- **Fenómenos geológicos.** Las formaciones geológicas y geomorfológicas del municipio con relieve montañoso gravitacionales y falladas, litografía con rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias. Las formas del terreno hacen que el municipio de Marmato sea muy propenso a la ocurrencia de movimientos de masas con deslizamientos provocados por la inestabilidad del terreno. En especial se puede reconocer la fuerte influencias de las acciones antrópicas con la actividad minera que se desarrolló desde hace siglos de manera tradicional y a veces sin la debida conciencia.
- **Fenómenos Antrópicos - Riesgo asociados con la actividad minera.** El municipio de Marmato basa su historia y cultura, en el desarrollo de la actividad minera como primer renglón de la economía. Se presenta afectación directa por depósitos de estériles en las laderas sin maderamiento. Además, esta actividad genera riesgos por subsidencia o hundimientos debido a la fracturación de la roca y sobrecargas en las superficies por acumulación de material o transporte de material. De la misma manera, esta actividad genera el flujo de estériles,

contaminación de fuentes hídricas y contaminación del medio ambiente con los químicos usados en el proceso del oro, principalmente el cianuro.

- **Fenómenos de origen tecnológico.** Debido a la cercanía de las actividades industriales de la minería con las residencias y la infraestructura social de Marmato y el desarrollo de las actividades cotidianas de la población, en el municipio se generan riesgos como incendios estructurales, desarrollados en el interior de las viviendas, edificaciones y la industria minera. También, se genera riesgo por la contaminación de los suelos y las fuentes hídricas por las actividades económicas que se desarrollan en Marmato con vertimientos inadecuados de los molinos de la minería y de aguas del beneficio del café en la zona rural. También se genera contaminación por quemas de basura en la zona rural y por utilización del cianuro en la minería.
- **El alcantarillado.** En la zona rural se presenta el mal manejo del sistema de alcantarillado, ocasionando contaminación de los suelos, fuentes hídricas y eventos de saturación de la tierra, socavación e inestabilidad del terreno, que afectan las construcciones del municipio y de la población.

8. AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO

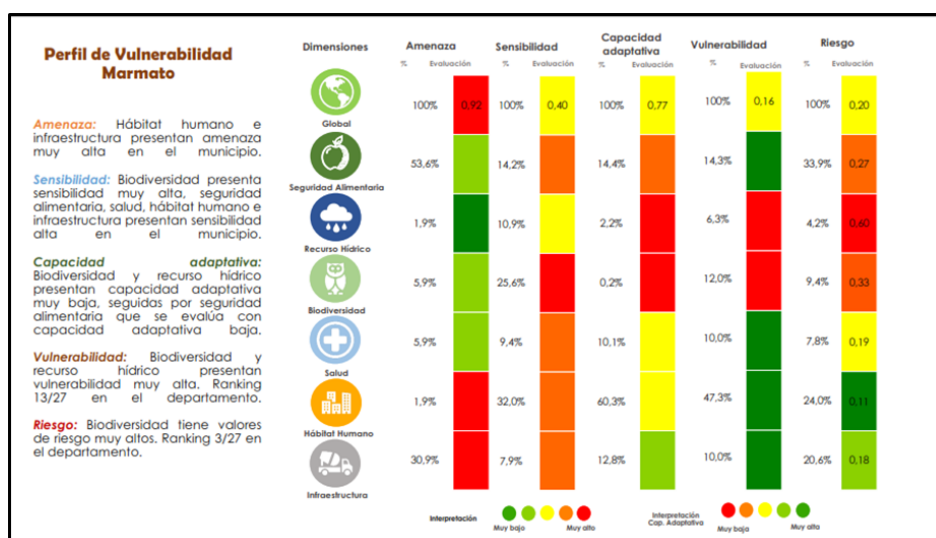
De acuerdo con el análisis de vulnerabilidad realizado por Corpocaldas (2019), Marmato posee amenaza alta en Infraestructura y en Hábitat humano. La biodiversidad es muy sensible en el municipio. En cuanto a la capacidad adaptativa el recurso hídrico y la biodiversidad, se encuentra una capacidad muy baja. Además, el recurso hídrico y la biodiversidad, presenta vulnerabilidad alta. La Agenda de Cambio Climático permite concluir que el municipio es sumidero de CO₂ equivalente. No obstante, los tres sectores de mayor emisión son el Forestal, Agrícola y el Transporte.

En la Agenda, se plantea que el municipio de Marmato ocupa el lugar 3 en el nivel de riesgo de los 27 municipios del departamento.

A continuación, se relaciona el perfil de vulnerabilidad, como se puede apreciar en la figura 9.

Figura 9


Perfil de Vulnerabilidad Marmato






Nota. Fuente: Agenda de Cambio Climático Marmato – Caldas, 2019.



9. CARACTERIZACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTALES


En este apartado se incluye información diagnóstica, enfatizando en la caracterización de las problemáticas socioambientales identificadas en el municipio de Marmato. Se realizó una categorización por ejes temáticos de las problemáticas identificadas en las fuentes secundarias consultadas y en el mapeo colectivo. Se caracterizaron y categorizaron las problemáticas ambientales alrededor de los monocultivos, la ganadería, la minería y los proyectos de infraestructura identificados en el mapeo colectivo realizado en el taller de cierre del curso de formación para la elaboración de los PEAM, como podemos apreciar en la tabla 6.


Tabla 6 Problemáticas socioambientales de Marmato LÍNEAS TEMÁTICAS	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES
 <p>AGUA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fraude de agua potabilizada por los molinos: Existe fraude en el uso de agua potabilizada destinada al uso industrial por parte de los molinos en la zona minera de las veredas El Llano, Echandía y Marmato. Este uso indebido del agua afecta el suministro de agua potable a la comunidad. • Escasez de agua debido al uso de los molinos: La utilización del agua por parte de los molinos causa escasez de agua para la comunidad, afectando las actividades diarias de los habitantes, así como su salud y bienestar. • Creación de una veeduría: Ante esta problemática, se creó una veeduría para supervisar y controlar el uso del agua por parte de los molinos, lo que indica una iniciativa de la comunidad para abordar el problema. • Intervención de Empocaldas: Cuando hay escasez de agua, las personas de la veeduría se dirigen a Empocaldas para solicitar el suministro de agua, lo que sugiere que la comunidad busca soluciones a través de las autoridades locales. • Estudios realizados por Corpocaldas: Corpocaldas realizó estudios sobre la problemática del agua en Marmato y Aránzazu. Los resultados están pendientes por socializar. • Mejora del servicio de agua: Debido a las constantes quejas de la comunidad el servicio de agua para el consumo ha mejorado, lo que sugiere que la participación ciudadana tiene un impacto positivo en la prestación de servicios públicos. • Sentencia de la Corte Constitucional: La Sentencia de la Corte Constitucional SU 133 del 2017 corresponde una acción de tutela relacionada

LÍNEAS TEMÁTICAS	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES
 <p>CONTINUACIÓN</p> <p>AGUA</p>	<p>con el agua, aunque no se proporcionan detalles, lo anterior indica que existen problemas relacionados con el acceso al agua que han sido llevados ante la justicia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intereses sobre cuerpos de agua: Existen intereses creados sobre los cuerpos de agua en la cuenca hidrográfica de Los Indios, lo que puede estar afectando la disponibilidad y calidad del agua para la comunidad. • Escasez de agua en la comunidad El Llano: La comunidad sufre escasez de agua, lo que puede deberse a diversos factores, como la mala gestión de los recursos hídricos o efectos del cambio climático. • Contaminación del agua por la minería: La minería está causando contaminación del agua, reflejado en impactos negativos en la salud de la comunidad y en el medio ambiente. • Contaminación del agua por residuos sólidos: La contaminación del agua por residuos sólidos es otro problema identificado, lo que indica la necesidad de mejorar la gestión de residuos para proteger los recursos hídricos. • Contaminación del agua potable por tuberías abiertas en minas: En algunas minas dejan abiertas las tuberías, lo que permite que sedimentos de la minería contaminen el agua potable. • Falta de cultura en el uso regular del agua: La población no tiene una cultura arraigada en el uso eficiente del agua, lo que puede llevar al desperdicio y escasez. • Secado de cuencas hidrográficas: El uso inadecuado de las cuencas hidrográficas ha llevado a que 7 de ellas se estén secando en los últimos siete años, lo que afecta el suministro de agua para las familias. • Compra de predios cerca de cuencas por empresa minera: La empresa minera ha adquirido terrenos cercanos a las cuencas, lo que podría afectar la calidad y disponibilidad del agua en esas zonas. • Aumento de la población flotante: El incremento de la población, especialmente la población flotante (temporal o migrante) puede generar una mayor demanda de agua sin un plan adecuado de abastecimiento. • Falta de control en minas: La falta de control en las minas respecto al manejo de las tuberías puede provocar erosión y contaminación del agua. • Planta de acueducto en Vereda Cabras: Aunque la Vereda Cabras cuenta con una planta de acueducto que abastece a sectores aledaños, es posible que la demanda actual esté superando la capacidad de la planta, lo que podría agravar la escasez de agua. <p>En resumen, las problemáticas incluyen contaminación por actividades mineras, falta de cultura en el uso del agua, deterioro de cuencas hidrográficas, crecimiento poblacional sin planificación, y falta de control en actividades mineras, todo lo cual apunta a una gestión insostenible del recurso hídrico en el municipio.</p>

LÍNEAS TEMÁTICAS	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES
 <p>SUELO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamientos por lluvias: Las lluvias provocan deslizamientos que pueden causar problemas graves, como daños a la infraestructura y riesgos para la población. • Mal uso del suelo: La falta de planificación en la construcción de viviendas y otras infraestructuras conlleva a un uso inadecuado del suelo, aumentando el riesgo de desastres naturales y afectando la calidad de vida de la población. • Ganadería cerca de cuencas de consumo humano: La presencia de ganadería extensiva cerca de las cuencas de agua destinadas al consumo humano puede provocar contaminación por excrementos de animales y uso excesivo de agua. • Manejo de escombros: La falta de una escombrera adecuada hace que los escombros terminen en las quebradas, lo que puede causar represamientos de agua y aumentar el riesgo de inundaciones durante la temporada de lluvias. • Mal manejo de residuos sólidos: La basura se arroja en cualquier parte del municipio, lo que genera contaminación ambiental y afecta la salud pública. En la Vereda San Juan y en el centro poblado se acumula mucha basura debido a la falta de un lugar de acopio adecuado. • Quemas no controladas: Las quemas afectan a la comunidad, especialmente en los molinos de la parte alta de Marmato y en toda la parte norte de Cabras, generando contaminación del aire y riesgos para la salud. • Explosiones en minas: Las explosiones en las minas pueden causar afectaciones graves, tanto ambientales como sociales, si no se realizan de manera adecuada. • Contaminación del suelo por cianuro: La minería puede causar contaminación del suelo por cianuro, un químico utilizado en el proceso de extracción de minerales. <p>En resumen, las problemáticas incluyen riesgos naturales como deslizamientos, mal uso del suelo, contaminación del agua y suelo por actividades ganaderas y mineras, manejo inadecuado de residuos sólidos y escombros, quemas no controladas y afectaciones por explosiones en minas. Estas problemáticas apuntan a una falta de planificación y gestión ambiental en el municipio, lo que puede tener consecuencias graves para el medio ambiente y la salud de la población.</p>
 <p>AIRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por quemas: Tanto en la zona urbana como rural, se presenta contaminación del aire debido a las quemas no controladas, lo que puede tener efectos negativos en la salud de la población y en el medio ambiente. • Demasiada polución: Se menciona una alta cantidad de polución, lo que indica una contaminación significativa en el aire, posiblemente debido a diversas actividades industriales y domésticas. • Emisión de gases por empresa minera y molinos: La empresa minera y los molinos emiten muchos gases, lo que contribuye a la contaminación atmosférica y puede tener efectos adversos en la calidad del aire y la salud de las personas. <p>En resumen, las problemáticas incluyen contaminación del aire por quemas, una alta polución y emisión de gases por parte de la empresa minera y los molinos. Estas problemáticas pueden generar efectos negativos en la salud de la población y en el medio ambiente, destacando la necesidad de medidas para reducir la contaminación atmosférica en el municipio.</p>

LÍNEAS TEMÁTICAS	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES
 <p>SUBSUELO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perforaciones del subsuelo: Las perforaciones a profundidades de 500 o 1000 m.s.n.m causan problemas en la estabilidad del suelo y generan riesgos de deslizamientos y hundimientos. • Deterioro de viviendas: Las perforaciones mineras pueden causar grietas en las viviendas cercanas, lo que deteriora la infraestructura y pone en riesgo la seguridad de los habitantes. • Desplazamiento de la comunidad: El deterioro de las viviendas y la inestabilidad del suelo debido a las perforaciones pueden obligar a la comunidad a desplazarse en busca de lugares más seguros para vivir. • En la Vereda Echandía, todas las casas se han caído por perforaciones mineras, lo que evidencia el impacto devastador que pueden ocasionar estas actividades en la comunidad. • Derrumbes en épocas húmedas: Durante la temporada de lluvias, los derrumbes pueden ocurrir debido a la inestabilidad del suelo causada por las perforaciones mineras, lo que puede dañar las tuberías del acueducto y afectar el suministro de agua potable. <p>En resumen, las actividades mineras en el municipio están generando problemas como el deterioro de viviendas, desplazamiento de la comunidad, colapso de infraestructuras en áreas como Vereda Echandía, y riesgos para la infraestructura de agua potable debido a derrumbes. Estas problemáticas subrayan la necesidad de una regulación y supervisión adecuadas de las actividades mineras para proteger a la comunidad y el medio ambiente.</p>
 <p>BIODIVERSIDAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento de especies: Especies como el barranquillo ya están desplazadas debido a la alteración de su hábitat natural, posiblemente por actividades humanas como la minería. • Desplazamiento constante de fauna y flora: Las actividades humanas, como la minería, están causando un desplazamiento constante de la fauna y flora, lo que puede llevar a la pérdida de biodiversidad en la zona. • Deforestación para actividades mineras: Se está deforestando la cuenca de Los Indios para utilizarla en actividades mineras, lo que contribuye a la pérdida de hábitats naturales y afecta a la fauna y flora locales. • Inventario de fauna y flora de Arismining: La empresa minera Arismining tiene un inventario de la fauna y flora en la zona, lo que sugiere cierta conciencia sobre la importancia de estos recursos, pero su efectividad en la protección de estas especies es incierta. • Desconocimiento del inventario: Aunque existe un inventario de fauna y flora, parece que no se conoce, ni tampoco se usa, lo que indica la necesidad de socializarlo, puesto que el desconocimiento limita su capacidad para proteger y conservar la biodiversidad local. • Caza de animales: La caza de animales puede estar contribuyendo al desplazamiento y disminución de la fauna en la zona, lo que puede tener efectos negativos en los ecosistemas locales. • Falta de medidas preventivas: No se están implementando medidas preventivas adecuadas para proteger la fauna y flora de los impactos negativos de las actividades humanas, como la minería y la caza.

LÍNEAS TEMÁTICAS	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES
 <p>INSTITUCIONAL Y SOCIOECONÓMICO</p>	<p>En resumen, las problemáticas relacionadas con la biodiversidad incluyen el desplazamiento y pérdida de especies, deforestación, falta de protección efectiva de la fauna y flora, además, la caza no regulada también afecta. Estas actividades ponen en riesgo la biodiversidad local y subrayan la necesidad de una gestión ambiental más sostenible en el municipio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planes ambientales de las empresas: Falta de conocimiento o consulta sobre los planes ambientales de las empresas asentadas en el municipio, lo que puede llevar a una falta de control sobre sus impactos ambientales. • Control del uso del recurso hídrico: Ausencia de control por parte de las entidades sobre el uso del recurso hídrico, lo que puede resultar en un uso no sostenible y en la contaminación del agua. • Cultura para denunciar fraudes: Falta de cultura o conciencia en la población para denunciar fraudes ambientales, lo que dificulta la aplicación efectiva de la normativa ambiental. • Compensación de empresas mineras: Falta de evidencia de la compensación que las empresas mineras deberían realizar en el municipio por los impactos ambientales de sus actividades. • Impacto de la desaparición de guardabosques en el suministro de agua: Se observa una relación entre la presencia de guardabosques y la calidad del suministro de agua en el municipio, sugiriendo que su desaparición ha tenido un impacto negativo en este aspecto. • Falta de conciencia ambiental en residuos sólidos: La comunidad no tiene conciencia ambiental en el manejo de los residuos sólidos, lo que lleva a la acumulación de basura en lugares inapropiados. • Problemas con la recolección de residuos sólidos en veredas: Falta de servicio de recolección de residuos sólidos en las veredas, lo que contribuye a la acumulación de basura en lugares no adecuados. • Quema de basura por instituciones educativas: Las instituciones educativas se ven obligadas a quemar las basuras debido a la falta de un sistema adecuado de recolección y disposición de residuos sólidos. • Acumulación de basura en lugares inapropiados: Las basuras son depositadas en huecos y orillas de las vías, lo que contribuye a la contaminación ambiental y al deterioro del paisaje. • Botadero de basuras: La zona que antes era un espacio abierto se ha convertido en un botadero de basuras, lo que evidencia un problema grave de gestión de residuos sólidos. • Falta de control de los semovientes: Los dueños de semovientes, como los caballos, no ejercen un control adecuado sobre ellos, lo que puede llevar a problemas como la dispersión de residuos sólidos por parte de estos animales. • Legalización de las minas: La falta de legalización de algunas minas puede tener consecuencias negativas, como la falta de control sobre las prácticas mineras y sus impactos ambientales. <p>En resumen, las problemáticas identificadas abarcan aspectos como la gestión de residuos sólidos, falta de control sobre actividades industriales y mineras, deficiencias en la planificación ambiental y en la educación ambiental. Estos problemas requieren acciones integrales y coordinadas entre diferentes actores, incluyendo autoridades locales, empresas, instituciones educativas y la comunidad en general, para lograr una gestión ambiental sostenible en el municipio.</p>

LÍNEAS TEMÁTICAS	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES
 <p>CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DEL RIESGO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamientos por lluvias y cambio climático: Las lluvias pueden provocar deslizamientos, y se menciona que este fenómeno puede estar relacionado con el cambio climático, que ha aumentado la intensidad y frecuencia de las precipitaciones en algunas regiones. • Altas temperaturas: Se mencionan altas temperaturas, lo que puede estar relacionado con el cambio climático y sumada la reducción de agua disponible, puede generar un aumento en el consumo de agua para actividades como la agricultura y el consumo humano. • Impacto en el suministro de agua: Se señala que febrero, es cuando se registran temperaturas máximas de 28,7°C, se duplica el consumo de agua, lo que puede afectar la disponibilidad de este recurso y reducir la cantidad de agua que llega a los tanques de almacenamiento, lo que puede provocar escasez de agua en la población. <p>En resumen, las problemáticas antes descritas, provocan deslizamientos por lluvias relacionadas con el cambio climático; así mismo, las altas temperaturas aumentan el consumo de agua y reducen la disponibilidad de este recurso, lo que puede generar problemas en el suministro de agua para la población. Estas problemáticas resaltan la importancia de las medidas para adaptarse a los efectos del cambio climático y gestionar de manera sostenible el recurso hídrico en el municipio.</p>

Fuente: Equipo asesor – CIDEAM, 2023.

El conflicto es una realidad presente en las interacciones sociales; generalmente pueden existir desacuerdo entre las partes, frente a decisiones que competen no solo a nivel individual, sino a nivel grupal y mucho más cuando hay repercusiones comunitarias. Cuando emerge un conflicto social, por el uso y finalidad de los recursos del ambiente, se hace referencia a un conflicto socioambiental, definido como conflictos distributivos que dependen de la dificultad para definir la propiedad y manejo sobre un bien común, como lo son los recursos naturales (Universidad de La Costa, 2024).



Además de los problemas mencionados en la tabla 2, se realizó otro ejercicio de identificación de problemáticas socioambientales alrededor de actividades económicas presentes en la región.



A continuación, se citan los más importantes:



- **Ganadería.** Se refiere al manejo y explotación de animales domesticables con fines de explotación, aprovechamiento y comercio. En Marmato existe ganadería extensiva e intensiva.
- **Minería.** Se refiere a las actividades de exploración y extracción-explotación de minerales de diversos tipos. 1. Metalúrgicos: oro, cobre, plata, plomo, hierro, mercurio, aluminio, entre otros. 2. No metalúrgicos: de construcción o de cantera, arcilla, cuarzo, zafiro, granito, mármol, mica, esmeraldas, materias primas para joyería y ornamentación. 3. Energéticos o de combustible: gas natural, petróleo, carbón. La minería puede tipificarse según su forma de extracción: de tipo artesanal, pequeña escala, de mediana escala y de gran escala. Esta tipificación incluye la minería de superficie o a cielo abierto, subterránea, pozos de perforación y submarina o de dragado.
- **Población flotante en Marmato – Caldas.** La presencia de una gran población flotante, compuesta por personas que llegan temporalmente en busca de trabajo en las minas y molinos, puede generar conflictos relacionados con el aumento de la demanda de servicios públicos, vivienda y empleo. Esto puede poner presión sobre la infraestructura existente y los recursos locales, y también puede afectar la cohesión social y cultural de la comunidad.

Para el caso específico del municipio de Marmato, los detalles se presentan de la siguiente manera, como podemos apreciar en la tabla 7.

Tabla 7 Conflictos socioambientales de Marmato

TIPO	UBICACIÓN	CONFLICTOS, ACTORES E IMPACTOS AMBIENTALES
 <p>AGUA</p>	<p>Vereda El Llano cuenca - hidrográfica Los Indios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disputas por el agua entre particulares: Este conflicto refleja la escasez de agua y la competencia por este recurso vital. Puede deberse a la sobreexplotación de fuentes de agua compartidas, lo que puede resultar en tensiones y conflictos entre diferentes usuarios. • Deforestación para uso en minas y ganadería: La deforestación para obtener madera utilizada en las minas y en la construcción de cercas para la ganadería puede provocar conflictos con comunidades locales, ambientalistas y autoridades, debido a los impactos que se generan sobre los ecosistemas, como la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo. • Contaminación del agua en la Vereda San Juan: Este conflicto probablemente involucra a las personas que viven en la vereda y las empresas o actividades que están generando la contaminación. Puede haber disputas sobre quién es responsable de la contaminación y cómo se debe remediar, así como preocupaciones sobre los efectos en la salud y el medio ambiente. • Impactos del cambio climático en el uso de energía: El aumento de la temperatura debido al cambio climático puede resultar en un mayor uso de ventiladores u otros dispositivos de enfriamiento, lo que puede llevar a conflictos relacionados con el aumento de la demanda de energía, los costos asociados y las medidas de mitigación necesarias. <p>En resumen, estos conflictos reflejan una serie de problemas ambientales y sociales, como la gestión de recursos naturales, la contaminación y los efectos del cambio climático, que pueden generar tensiones entre diferentes actores y requerir soluciones equitativas y sostenibles.</p>
 <p>CULTIVOS</p>	<p>Todas las veredas en el municipio (Vereda Echandía, Cuchilla, El Vergel, San Juan y todo el norte, Cabra La Miel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problemática en el campo por falta de personal para cultivar: Este conflicto refleja un problema común en muchas áreas rurales, donde la migración de trabajadores hacia industrias como la minería, genera escasez de mano de obra agrícola. Esto puede deberse a que los salarios o las condiciones laborales en las minas son más atractivos que en la agricultura. Esta situación puede provocar dificultades para cultivar alimentos y mantener la producción agrícola, lo que a su vez puede afectar la seguridad alimentaria local y la economía rural.

TIPO	UBICACIÓN	CONFLICTOS, ACTORES E IMPACTOS AMBIENTALES
 <p>MONOCULTIVOS</p>	<p>Todas las veredas en el municipio (Vereda Echandía, Cuchilla, El Vergel, San Juan y todo el norte, Cabra La Miel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de pozos sépticos y letrinas por parte de los cafeteros: Este aspecto sugiere que los caficultores pueden estar utilizando sistemas de eliminación de desechos que no son los más adecuados o seguros. Esto puede deberse a la falta de acceso a sistemas de alcantarillado o tratamiento de aguas residuales más modernos y efectivos. • Disposición inadecuada de aguas residuales por parte de los cafeteros: Este conflicto indica que los caficultores podrían estar descargando aguas residuales sin tratar o inadecuadamente tratadas en el medio ambiente. Esto puede resultar en la contaminación del suelo y las fuentes de agua cercanas, lo que a su vez puede afectar negativamente la salud pública y el medio ambiente. <p>En resumen, estos conflictos destacan la necesidad de abordar adecuadamente la gestión de los desechos y las aguas residuales en las fincas cafeteras para minimizar los impactos negativos en la salud y el medio ambiente.</p>
 <p>GANADERÍA</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de respeto a las franjas de protección en áreas cercanas a cuerpos de agua o linderos de fincas: Este conflicto sugiere que hay una falta de cumplimiento de normativas o prácticas de conservación de suelos y aguas, que podrían incluir la no preservación de dichas franjas de protección. Esto puede resultar en la pérdida de suelo fértil y en la contaminación de cuerpos de agua. • Erosión causada por terrazas mal construidas o mantenidas (terasetas): Las terrazas son estructuras diseñadas para reducir la erosión del suelo en terrenos inclinados. Sin embargo, si no se construyen o mantienen adecuadamente, pueden contribuir a la erosión del suelo en lugar de mitigarla, lo que puede resultar en pérdida de suelo, sedimentación de cuerpos de agua y daños a las cosechas. • Afectaciones por las corrientes del agua: Este conflicto indica que las corrientes de agua están causando daños o afectaciones negativas en la tierra o las estructuras cercanas. Esto puede deberse a la falta de medidas adecuadas de control de erosión, como la siembra de cobertura vegetal o la construcción de estructuras de contención, lo que puede resultar en la pérdida de suelo y la degradación del paisaje. <p>En resumen, estos conflictos resaltan la importancia de implementar prácticas de conservación de suelos y aguas adecuadas en áreas agrícolas para prevenir la erosión, proteger los recursos naturales y garantizar la sostenibilidad de la agricultura.</p>

TIPO	CONFLICTOS, ACTORES E IMPACTOS AMBIENTALES
 <p>MINERÍA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minería en alta y baja escala: La presencia de minería en diferentes escalas puede generar conflictos relacionados con el uso del suelo, impactos ambientales, competencia por recursos y beneficios económicos. La minería en alta escala involucra a grandes empresas con mayor capacidad de extracción, mientras que la minería en baja escala la pueden realizar comunidades locales de manera artesanal. • Minería artesanal en la quebrada: La minería artesanal, aunque puede ser una fuente de ingresos para comunidades locales, también puede provocar conflictos debido a los impactos ambientales negativos, como la contaminación del agua y la degradación del suelo. Además, puede generar tensiones con empresas mineras más grandes que operan en la zona. • Operaciones de extracción de oro por Arismining: La presencia de una multinacional en actividades extractivas puede ser controversial debido a posibles impactos sociales, ambientales y económicos. Los conflictos pueden surgir en relación con la distribución de beneficios, la protección del medio ambiente y los derechos de las comunidades locales. <p>En resumen, estos conflictos reflejan los desafíos asociados con la minería, incluidos los conflictos entre diferentes actores por el uso de los recursos naturales, los impactos ambientales y sociales, y la distribución de beneficios y costos.</p>
 <p>PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la población por acciones de la multinacional: La llegada de 3.000 trabajadores adicionales a la zona debido a las operaciones de la multinacional puede generar conflictos relacionados con el aumento de la demanda de servicios públicos, vivienda, infraestructura y recursos naturales. Esto puede sobrecargar los servicios existentes y afectar la calidad de vida de la población local. • Multiplicación de la población debido a las multinacionales: El crecimiento acelerado de la población debido a las actividades de las multinacionales puede generar tensiones en la comunidad local, como la competencia por empleos, vivienda y servicios básicos. Esto también puede tener impactos en el medio ambiente y la infraestructura local. • Ausencia de centrales hidroeléctricas en el municipio: La falta de centrales hidroeléctricas puede ser un punto de conflicto debido a la necesidad de energía en la zona y las posibles implicaciones ambientales de construir nuevas instalaciones. Esto puede llevar a debates sobre la diversificación de fuentes de energía, la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. <p>En resumen, estos conflictos destacan los desafíos asociados con el desarrollo económico y la inversión de multinacionales en áreas locales, incluida la gestión del crecimiento de la población, la infraestructura y la sostenibilidad ambiental.</p>

Fuente: Equipo asesor – CIDEAM, 2023.

10. CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MARMATO

Este apartado proporciona una caracterización de los Proyectos de Educación Ambiental que se desarrollan en el municipio de Marmato. Para ello, se consultaron los distintos proyectos asociados a las estrategias de la política departamental de educación ambiental, tales como: Los PRAE, los PROCEDA, la Red Nacional de Jóvenes de Ambiente y el CIDEAM. A continuación, se presenta un compendio de proyectos que conforman la base del banco de proyectos que deberán estar revisados por los integrantes del CIDEAM para controlarlos, supervisarlos y acompañarlos.

En este punto es necesario recordar que el CIDEAM es la máxima instancia a nivel municipal que se encarga de coordinar, promover y apoyar todos los proyectos educativos ambientales.

10.1. Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). En el Artículo 9 de la política “Unidos por la Educación ambiental 2020 – 2030” se menciona en el numeral 9.2 que:

“Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), de acuerdo a como están concebidos en la Política Nacional de Educación Ambiental, incorporarán, a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo de suelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre otros; para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente”. (Gobernación de Caldas, 2020).

Para realizar la caracterización de la educación ambiental, a partir de los PRAE en Marmato, se identificaron los aspectos formales de los mismos a saber: Nombre de la I.E, número de sedes, año de vigencia del PRAE, descripción de los problemas ambientales y/o diagnóstico ambiental, justificación, objetivos del proyecto y acciones y/o estrategias pedagógicas derivadas de la problematización. Como podemos apreciar en las siguientes tablas la caracterización de los PRAE.

Tabla 8

Proyecto Ambiental Escolar – Institución Educativa El Llano

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la institución educativa	Institución Educativa El Llano
Nombre del proyecto	Proyecto Huerta Escolar
Descripción del proyecto	<p>La huerta casera es un proyecto que, a pesar de las dificultades para establecerlo en la Institución Educativa, era un querer de la comunidad educativa, este año gracias al empuje y querer de los estudiantes del grado décimo fue posible su iniciación.</p> <p>El proceso de selección del nombre del proyecto se hizo bajo los siguientes parámetros:</p> <p>Los estudiantes lo eligieron y los integrantes del proyecto lo aceptaron unánimemente.</p>
Objetivo del proyecto	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Proporcionar a los estudiantes la posibilidad de crecer y formarse como personas de bien, y en valores que les permitan crecer y mantenerse en cualquier entorno; además aprender una actividad alterna a la minería, siendo la agricultura en gran porcentaje una actividad empírica ya que en la práctica para obtener altos resultados no es prescindible títulos universitarios o certificaciones algunas, ya que dado los resultados que se van obteniendo paso a paso van mejorando procesos y resultados.</p> <p>El proyecto se lidera desde el PRAE de la institución, y se adelantan todas las acciones y actividades para sacarlo adelante y enseñar a los estudiantes a cuidar el medio ambiente.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a valorar el trabajo del agricultor ya que este no es valorado como debería de ser.

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar competencias en cada estudiante de aprender a trabajar en equipo. Identificar, por parte de los estudiantes, la competencia y a comercializar los productos. Identificar los productos que se pueden cultivar en este sitio (Vereda el Llano) dada las condiciones climáticas Integrar este proyecto al PEI institucional, para que permanezca durante varios años lectivos, y se le dé la carga académica suficiente para sacarlo adelante.
Justificación del proyecto	<p>Marmato es un municipio, que posee un alto volumen de población flotante que ha llegado al municipio en busca de oportunidades laborales y siempre en minería, se necesita diversificar la economía, oportunidad que deben enseñar a los estudiantes actividades económicas diferentes; además es un proyecto que ayuda a los estudiantes a aprender a cuidar el medio ambiente,</p> <p>La venta de productos agrícolas en el municipio se hace a muy alto costo, porque estos son traídos en su gran mayoría desde la ciudad de Medellín, este proyecto da la oportunidad de rebajar costos y ofrecer productos de buena calidad a toda la comunidad.</p> <p>También se desarrollan competencias laborales en los estudiantes, que producen y comercializan los productos.</p>
Antecedentes del producto	<p>La agricultura, como actividad económica, a través de la historia de la humanidad ha existido para su supervivencia, nuestro país Colombia ha sido agrícola por excelencia, debido a los altos índices de violencia la población se ha desplazado a las ciudades, trayendo esto como consecuencia altos índices de violencia, la explotación humana, altos índices de desempleo y hambre ya que el campesino por naturaleza no sabe defenderse laboralmente en una ciudad.</p> <p>Marmato es muy rico en oro pero no en comida, se deben desarrollar estrategias para desarrollar la agricultura, convirtiendo las Instituciones educativas en unas grandes aliadas en este propósito, por eso hoy el sector minero del municipio, donde menos agricultura se desarrolla le da la oportunidad a los estudiantes del colegio explorar y aprender esta actividad la de cultivar sus propios alimentos, la vereda el llano en general no tiene espacios suficientes para la actividad agrícola, mucho menos la institución educativa a la que pertenecemos, nos ha tocado crear el suelo y maximizar el poco espacio que la institución tiene pero hemos sido capaces de producir productos de buena calidad en espacio reducido demostrando que no se necesita de grandes espacios sino de gran iniciativa para obtener buenos resultados.</p>
Descripción del producto	<p>Los productos que se ofrecen son agrícolas como Cilantro, Acelgas, Pimentón, Brócoli, Cebolla y Zanahoria, por lo fácil de su cultivo, su volumen de uso por parte de la comunidad y porque se acomodan a las condiciones del clima</p>
Población vinculada	<p>Toda la comunidad educativa en general (docentes y estudiantes de la Institución Educativa)</p>

Fuente: Institución Educativa El Llano, 2023.

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la institución educativa	Institución Educativa Cabras
Nombre del proyecto	Guardianes de la Naturaleza
Descripción del proyecto	No se cuenta con la información
Objetivo del proyecto	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Fomentar en los estudiantes de la institución educativa Cabras una cultura ambiental encaminada a la conservación, protección y optimización de los recursos naturales empleando el diseño de actividades encaminadas al cuidado, protección y rescate del medio ambiente como medio de conservación de la vida.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e Implementar actividades en formación de valores ambientales y convivencia amigable con el entorno con miras al cuidado de los recursos naturales. • Implementar didácticas que apunten a la generación de una cultura ambiental • Realizar actividades desde las aulas para mejorar la cultura ambiental en la institución. • Fomentar el cuidado del agua en los estudiantes, la siembra de árboles como medio de protección al cambio climático. • Capacitar a la comunidad educativa en temas relacionados con la protección del medio ambiente para crear cultura. • Contribuir a la conservación del agua como fuente de vida, a través de la protección de las microcuencas. • Capacitar a los estudiantes en la elaboración, siembra y producción de plantas nativas y ornamentales en el vivero institucional. • Vincular a la comunidad a la siembra de árboles en las microcuencas como medio de conservación del recurso hídrico.
Población vinculada proyecto	Toda la comunidad educativa en general(docentes y estudiantes de la institución educativa)
Fuente: Institución Educativa Cabras, 2023.	

Tabla 9

Proyecto Ambiental Escolar – Institución Educativa Rafael Pombo

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la institución educativa	Institución Educativa Rafael Pombo
Nombre del proyecto	Rescatando Mi Entorno
Descripción del proyecto	Pretendemos educar a los habitantes de la comunidad, mediante actividades y estrategias, frente a la toma de conciencia y a la vez adquirir valores sociales
Propósito formativo y alcance	General una cultura ecológica en la comunidad educativa mediante el manejo de residuos sólidos y cuencas hidrográficas que permitan contribuir a la protección y conservación del medio ambiente
Metodología	El proyecto tendrá una definición a través de charlas, videos y visitas a los diferentes sitios afectados, (como son las cuencas hidrográficas y alrededores de las comunidades)
Población beneficiada	Toda la comunidad en general (Afrocolombiano, básica primaria, básica secundaria, docentes, familias, indígenas, media académica y preescolar).

Fuente: Institución Educativa Rafael Pombo, 2023.

Tabla 10

Proyecto Ambiental Escolar – Inst. Educativa General Ramón Marín

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la institución educativa	Institución Educativa General Ramón Marín
Nombre del proyecto	Implementar un proceso de refuerzo de competencias investigativas y fortalecimiento del entorno ambiental de nuestro centro poblado San Juan de Marmato Caldas mediante el cuidado de nuestras fuentes hídricas, el uso racional del agua, a través del uso de las TIC como elemento mediador para el estudio de diferentes variables (temperatura, humedad, precipitaciones, pH, turbidez, caudal, entre otras), de nuestras microcuencas Obispo y la Candelaria, utilizando energías limpias por medio de paneles solares.
Objetivo del proyecto	Implementar un proceso de refuerzo de competencias investigativas y fortalecimiento del entorno ambiental de nuestro centro poblado San Juan de Marmato Caldas mediante el cuidado de nuestras fuentes hídricas, el uso racional del agua, a través del uso de las TIC como elemento mediador para el estudio de diferentes variables

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
	(temperatura, humedad, precipitaciones, pH, turbidez, caudal, entre otras), de nuestras microcuencas Obispo y la Candelaria, utilizando energías limpias por medio de paneles solares.
Descripción del proyecto	<p>El proyecto, desde lo metodológico, se basa en la investigación acción, tratando de solucionar problemas específicos de la comunidad como lo es la necesidad del uso racional y responsable del recurso hídrico, tiene elementos del aprendizaje basado en problemas (ABP) y utiliza ayuda hipermedial para el desarrollo de algunos contenidos, la ayuda se utiliza sobre todo para los conceptos estadísticos, el cambio climático y los factores que son medidos por una estación meteorológica intentando ganar un plus en la generación de aprendizaje significativo. En lo referente al análisis periódico de las condiciones de variación climática y su incidencia en las microcuencas se genera una oportunidad de método cuantitativo en donde la estadística permite el pronóstico de eventos con base en datos matemáticos ciertos.</p> <p>FASES DEL PROYECTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Primera fase: Sensibilización con ayuda del asesor metodológico, conocimiento y divulgación de la propuesta del Plan Departamental de Agua. Capacitación a los docentes participantes. ○ Segunda fase: Convocatoria a estudiantes para la participación en el proyecto. Determinación del nombre del equipo de trabajo y escogencia del logo. Se socializa y se construye con los estudiantes la pregunta de investigación y el diseño definitivo del proyecto. Inscripción formal del proyecto. ○ Tercera fase: acercamiento con la junta del acueducto para analizar los principales problemas respecto al uso del agua en el corregimiento. Socialización de la propuesta. ○ Cuarta fase: Socialización de la propuesta con posibles aliados (Alcaldía municipal, Corpocaldas y otras instituciones). ○ Quinta fase: Cumplimiento de cronograma propuesto con la comunidad, realización del proceso de intervención para el mejoramiento del uso del agua, el conocimiento de las microcuencas y su conservación. Análisis estadísticos de la información con los factores climáticos que recolecta la estación meteorológica, sistematización y divulgación a través de los boletines. Profundización en elementos de robótica y programación de sensores para medición climática. ○ Sexta fase: Evaluación del proceso y establecimiento de nuevas metas.
Instituciones relacionadas en el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Alcaldía municipal Marmato • Corpocaldas • Empresario

Fuente: Institución Educativa General Ramón Marín, 2024.

Análisis Proyectos Ambientales Escolares – PRAE de Marmato. De acuerdo con la información obtenida sobre los PRAE de las Instituciones Educativas del municipio, se presentan diferentes temáticas, desarrollando estrategias para fomentar la agricultura, convirtiendo las Instituciones Educativas en unas grandes aliadas en este propósito, donde se genera la oportunidad a los estudiantes de explorar y aprender esta actividad, la de cultivar sus propios alimentos. La vereda El Llano, en general, no tiene espacios suficientes para la actividad agrícola, mucho menos la Institución Educativa. Pese a las dificultades iniciales, el proyecto de huerta casera pudo iniciarse gracias al empuje y voluntad de los estudiantes.

Además, se implementan proyectos diseñados para concienciar y promover valores ambientales y sociales en la comunidad, especialmente en instituciones educativas y con otros actores involucrados en temas ambientales. Estos proyectos se realizan con estrategias específicas.

A través del PRAE, se busca reforzar las competencias investigativas y fortalecer el entorno ambiental en el centro poblado San Juan de Marmato (Caldas). El proyecto se enfoca en el cuidado de las fuentes hídricas, el uso racional del agua y el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para el estudio de variables ambientales en las microcuencas Obispo y la Candelaria. Además, se propone el uso de energías limpias a través de paneles solares.

10.2. Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA) Según lo establece el numeral 3 del Artículo 9 del Decreto 0140, por el cual se adopta la política pública “Unidos por la educación ambiental 2020-2030” los PROCEDA tienen como su principal objetivo:

“(…) la integración e inserción efectiva en las dinámicas de los desarrollos ambiental y educativo locales, desde sus propios mecanismos organizativos y a través de una participación directa en los procesos de concepción, planeación, gestión, ejecución y sistematización de propuestas ambientales comunitarias”. (Gobernación de Caldas, 2020).

En cuanto los proyectos asociados a esta estrategia, en Marmato se identificaron las iniciativas que a continuación se describen, como se pueden apreciar en las siguientes tablas.

Tabla 11 Manejo de los residuos tipo PET

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la institución	Corporación para el Desarrollo de Caldas
Nombre del proyecto	PET CERO
Objetivo del proyecto	<p>Objetivo General: Desarrollar una cultura ambiental en los habitantes de Marmato para el buen manejo de los residuos, especialmente los de tipo PET, soplado y los derivados de la actividad minera.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a la comunidad sobre el buen manejo de los residuos PET, soplado y todos aquellos derivados de la actividad minera. • Sensibilizar la comunidad sobre la importancia de la conservación, preservación y manejo sostenible del entorno. • Recuperar y aprovechar todo el material disponible en el municipio.
Justificación	Hoy, uno de los problemas ambientales más evidentes en Marmato es el pasivo ambiental derivado de la inadecuada disposición de residuos sólidos derivados de actividades

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Justificación	<p>socioeconómicas, ocasionando impactos al entorno y la calidad de vida de los habitantes.</p> <p>En Marmato, esta problemática se asocia a la generación de residuos ordinarios, peligrosos, de construcción y aprovechables, por lo cual difícilmente se podría hablar de una armonía o una relación sistémica con el ambiente. Estos problemas suponen un riesgo latente para la comunidad debido al daño medio ambiental y al paisaje, ocasionando una acumulación excesiva en el espacio público.</p>
Sostenibilidad del PROCEDA	<p>Este proyecto ciudadano de educación ambiental – PROCEDA se propone una continuidad en el tiempo y ciclicidad, la sostenibilidad del mismo es influenciada por la participación activa y el compromiso a nivel institucional de la Alcaldía municipal de Marmato a través de la secretaría de Desarrollo Económico y Desarrollo Social, la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas), mediante los diferentes procesos de Educación y Gobernanza Ambiental, así también por el liderazgo de las Juntas de Acción Comunal del municipio, las ONG'S ambientales y grupos organizados, como por la articulación con las Instituciones Educativas y la comunidad en general.</p>
Instituciones relacionadas en el proyecto	<p>Se beneficiará directamente los habitantes pertenecientes a los centros poblados del municipio de Marmato y la cabecera municipal. Así como a algunos sectores aledaños como las Quebradas: La Virgen y Guayabito. Así mismo, En El Llano se beneficiarán, Jiménez Alto en la cabecera municipal y Boquerón en el caso de San Juan. Estos lugares han sido priorizados dado que se catalogan como zonas de desarrollo poblacional y habitacional de alta densidad lo cual implica una creciente generación de residuos</p>

Fuente: Corporación para el desarrollo de Caldas – CDC, 2024.

Tabla 12 Manejo de Recolección de Estopas en Marmato

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la institución	Corporación para el Desarrollo de Caldas
Nombre del proyecto	Recolección de Estopas
Objetivo del proyecto	<p>Objetivo General: Implementar un acuerdo interinstitucional y comunitario que permita la recolección de estopas que surgen como producto de la actividad extractiva del sector minero, a través de la intervención de entidades públicas, privadas y sociedad civil organizada con el fin de mitigar la problemática ambiental de Marmato frente al manejo y disposición de dicho material.</p>

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Objetivo del proyecto	<p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar un acuerdo de voluntades entre la población minera y las instituciones con injerencia en el protocolo. • Realizar un proceso de sensibilización que permita dar a conocer la ruta de recolección de estopas y las condiciones de entrega de estos. • Implementar la ruta de recolección de estopas por sectores en el municipio de Marmato. • Realizar seguimiento y monitoreo al proceso para implementar acciones de mejora si se requiere.
Planteamiento del problema	<p>El principal método de explotación que se emplea en el municipio de Marmato es subterráneo. Según MINERALCO (1994), una de las subclases de minería es la minería artesanal, que se caracteriza por explotar en promedio 50 toneladas/mes sin un método definido y voladura y arranque manual; el transporte del material se realiza mediante coches en carrileras, carretas y breques y se almacena en tolvas, y el beneficio del material se realiza manualmente, gravimétrica o en molinos donde no necesariamente cianuración. (Gobernación de Caldas, 2017)</p> <p>Frente a este tipo de almacenamiento de material extraído, el cual es denominado popularmente como “guacha”, se ha identificado una problemática ambiental asociada con el alto volumen de estopas y la inadecuada disposición de estos, dentro del cual se encuentra tanto la quema como la acumulación excesiva de este material impactando no solo al sector minero, sino también al municipio en general.</p>
Población involucrada	<ul style="list-style-type: none"> • Población Minera representada en la Asociación de Pequeños y Medianos Mineros • ASOMITRAMA • Alcaldía de Marmato - Secretaría de Desarrollo Económico • Corpocaldas • Empresa de Aseo ESPANC • ONG ASOCIAMME

Nota. Fuente: Corporación para el desarrollo de Caldas – CDC, 2024.

10.3. Red Nacional de Jóvenes de Ambiente. La gobernación de Caldas, teniendo como base el Decreto 0140, adopta la política pública “Unidos por la educación ambiental 2020 - 2030” en esta se establece que la Red Nacional de Jóvenes de Ambiente “(...) es un espacio organizativo juvenil ambiental que articula acciones para la gestión ambiental, promueve el diálogo, la comunicación de acciones y difunde las

experiencias desarrolladas por los jóvenes y grupos juveniles de todo el país”. (Numeral 5, Artículo 9 del Decreto 0140).

Desde el contexto nacional, la Red es un espacio organizativo juvenil ambiental que articula acciones para la gestión ambiental, promueve el diálogo, la comunicación de acciones y la difusión de las experiencias desarrolladas por los jóvenes y grupos juveniles de todo el país. Es un programa que trabaja con los jóvenes colombianos desde la mirada del voluntariado como una acción participativa en favor del ambiente. Las actividades desarrolladas por los jóvenes miembros de la RNJA, se generan a través de proyectos y acciones ejecutados por los ciudadanos organizados en diferentes escenarios de participación, lo cual genera impactos socio – ambientales positivos.

En la actualidad, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es la entidad aliada estratégica de la organización, orientado a las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en el fortalecimiento, la promoción y el impulso de acciones participativas en torno a la gestión ambiental, vinculando a los y las jóvenes colombianos participes a través de la RNJA. La Red está organizada por 5 coordinaciones nacionales: Comunicaciones, territorial, temática, institucional y general. Esta misma organización se tiene a nivel departamental y municipal. Actualmente treinta y uno (31) de los treinta y dos (32) departamentos del país, forman la Red y dentro de cada departamento existen nodos o zonas municipales, donde se desarrolla este programa.

La RNJA trabaja bajo 5 principios orientadores que son: Joven educa joven, joven trabaja con joven, una generación aprende con otra y la educación es práctica.

La Red Nacional Jóvenes de Ambiente nodo Caldas, inicio con el nodo Manizales y sus integrantes eran miembros de otro grupo, estos jóvenes tuvieron la iniciativa de crear la red en dicho municipio para el año 2013. Igualmente, para el año 2018 ya se contaba con la formalización de los nodos en los municipios de Villamaría, La Dorada y Viterbo. Hacia el año 2019 la Asociación ASDEGUÍAS de Caldas fue la encargada de mediar en el proceso de alianza entre la Red y Corpocaldas, a través de ella, la Red ha adelantado procesos de formación en interpretación ambiental, proyectos y emprendimientos.

Para el cuatrienio del 2024 al 2027, la Red Nacional Jóvenes de Ambiente nodo Caldas tiene formulado su plan de acción con el que busca crear una comunidad participativa e incluyente a través del tejido social; aspiran a construir una comunidad unida y transformadora donde la participación activa de todos los miembros sea fundamental para un impacto colectivo en la preservación ambiental del territorio caldense, gracias a esto nacen 5 líneas estratégicas que son: Gobernanza ambiental, biodiversidad, sociocultural, emprendimiento sostenible, investigación científica y popular. Teniendo 21 programas y 52 proyectos.

Para el nodo municipal Marmato se viene trabajando desde el año 2022, en donde han recibido formaciones en interpretación ambiental, el nodo ha contado con la participación activa de 10 jóvenes esperando que estos puedan ir incrementando con el tiempo, el enfoque que manejan es el cambio climático y restauración, el nodo se ha planteado uno reto de gran importancia que es: Desarrollar acciones ambientales por fuera de la Institución Educativa, que ayuden para gestar nuevos liderazgos dentro del nodo Marmato.

10.4 Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal (CIDEAM). El numeral 1 del Artículo 9 del Decreto 0140, por el cual se adopta la política pública “Unidos por la Educación Ambiental 2020 - 2030”, establece que:

“Los CIDEA constituyen la estrategia por excelencia de descentralización y autonomía de la educación ambiental en el país; están planteados como mecanismos de gestión de la educación ambiental, responsables de aunar esfuerzos conceptuales, metodológicos, financieros y de proyección del tema en el ámbito territorial. Están orientados a la definición de planes, cuyo objeto es la contextualización de la Política de Educación Ambiental y su adecuación a las necesidades de la gestión ambiental, ubicándolos como instrumentos de institucionalización en el desarrollo territorial”. (Artículo 9, #1, Decreto 0140, 2020).

El **CIDEAM** de Marmato se creó a través del **Decreto No 055 del 30 de diciembre de 2017**, como podemos apreciar en la tabla 14.

Tabla 13 Estructura CIDEAM Marmato (Caldas)

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Integrantes del CIDEAM	<p>El comité estará integrado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alcalde Municipal o su delegado • Jefe secretaria de Desarrollo Económico, Ambiental y Servicios Públicos • Delegado Casa de la Cultura • Delegado CMGRD • Delegado de cada Institución Educativa • Policía Ambiental • Delegado de Corpocaldas • Coordinador de Educación • Un representante de ONG'S o fundaciones que opere en el municipio
Objetivo del CIDEAM	Direccionar políticas, planes, programas y proyectos de educación ambiental, así como cumplir y aplicar las disposiciones legales vigentes expedidas por el Ministerio de Educación Nacional.

PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Funciones del CIDEAM	<p>Las funciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las acciones intersectoriales e interinstitucionales en torno a la educación ambiental en el municipio. • Velar por el cumplimiento de la normatividad referente a la educación ambiental. • Crear su propio esquema organizacional y su reglamento interno. • Diseñar, orientar y evaluar el plan de acción y el plan de educación ambiental • Gestionar la inclusión de la educación ambiental en los instrumentos de planificación del municipio (plan de desarrollo, EOT, PGIRS y otros). • Atender las necesidades y los propósitos de las diversas instituciones, en el diseño, orientación y evaluación del plan de educación ambiental del municipio, con el apoyo operativo referenciado en el decreto 1743 de 1994. • Contribuir en la sostenibilidad en las propuestas de educación ambiental apoyando un trabajo sistémico y secuencial de todas las instituciones alrededor de propósitos comunes para la formación de niños, niñas, jóvenes y comunidad en general. • Impulsar, asesorar y apoyar los proyectos ambientales escolares – PRAES y los proyectos ciudadanos de educación ambiental – PROCEDAS en sus propuestas de capacitación, formación, investigación, trabajos interdisciplinarios, de proyección comunitaria y comunicación e información.
Funcionamiento y operatividad del CIDEAM	<p>Para su funcionamiento el CIDEAM tendrá una Secretaría Técnica ejercida por la oficina de la secretaria de Desarrollo Económico, Ambiental y Servicios Públicos. La toma de decisiones de carácter operacional se realizará en las sesiones ordinarias y extraordinarias cuando se amerite.</p> <p>Las funciones de la secretaria técnica del CIDEAM serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convocar las reuniones del comité (logística, sitios de reunión, orden del día, convocatoria y afines). • Realizar y custodiar las actas de las reuniones del comité. • Orientar la metodología de trabajo que deberán seguir los miembros de la mesa para obtener información, realizar análisis y presentar propuestas a la coordinación. • Llevar las ayudas de memoria de las reuniones realizadas • Realizar seguimiento y control a los compromisos adquiridos en el comité.

Nota. Fuente: Alcaldía de Marmato, 2023.

El CIDEAM de Marmato, presenta una situación muy similar a los otros municipios del departamento de Caldas. Los detalles se describen a continuación: Cada municipio trabaja de manera comprometida para mejorar las situaciones que en materia ambiental y educativo ambiental afectan al territorio. Así mismo, los actores y/o integrantes manifiestan saber qué es el CIDEAM. La secretaria técnica del comité dinamiza el CIDEAM, convocando a los actores a los diferentes encuentros, para trabajar juntos en la solución de problemáticas educativo-ambientales. Se sugiere continuar fortaleciendo a los actores del CIDEAM en sus competencias y responsabilidades. Así mismo, brindarles capacitación y acompañamiento en temas relacionados con sus funciones, para generar una mayor participación de las instituciones, y así sumar esfuerzos que aporten a la transformación de la cultura ambiental en el territorio.

11. COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Con el presente componente, se aporta al cumplimiento del PEAM en su estructura. Contiene la misión, visión, objetivo general y específicos. Además, presenta los programas, acciones y estrategias que se deben desarrollar durante este plan. Es importante mencionar que los programas corresponden a los mismos que establece la política departamental “Unidos por la educación ambiental 2020 – 2030” con el fin de que las acciones apunten también a las metas establecidas para el departamento.

En la matriz se presentan los programas, estrategias, acciones, indicadores, metas y una proyección financiera a costos aproximados del año 2024. Cabe resaltar que la planeación y los responsables de la ejecución del plan está a cargo principalmente del CIDEAM en conjunto con los diferentes actores SINA y depende de las condiciones y el contexto al momento de su ejecución.

Finalmente, el componente programático presenta estrategias de evaluación y seguimiento periódico. De esta manera, se llevará control y veeduría de la implementación del plan hasta el año 2034.

11.1. Misión, visión y objetivos del PEAM

En este apartado se presenta la misión, visión y objetivos del PEAM a diez (10) años.

11.2. Misión

El PEAM, dinamiza, orienta, apoya y efectúa el seguimiento de los Planes, Programas, Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) y actividades e iniciativas de entes públicos y privados. Así mismo, establece procesos de Educación Ambiental y fortalece la cultura

ambiental en toda la comunidad, generando acciones efectivas en búsqueda del Desarrollo Sostenible.

11.3. Visión

En 2034, Marmato es un lugar transformado con una cultura y conciencia ambiental arraigada en toda la comunidad urbana y rural, enfocado en la disminución y mitigación de los problemas ambientales causados por factores económicos, sociales y culturales.

11.4. Objetivo General

Formular y proporcionar herramientas para la consolidación de acciones ambientales en pro de la comunidad Marmateña, permitiendo implementar programas y proyectos, para la conservación, protección, rehabilitación, manejo sostenible de los recursos naturales, mitigación y adaptación al cambio climático.

11.5. Objetivo Específicos

- Proporcionar elementos y estrategias que contribuyan a la apropiación de los saberes en aspectos ambientales por parte de los actores involucrados y de los habitantes del municipio de Marmato.
- Liderar, acompañar y articular los procesos contemplados dentro de los programas de educación con enfoque ambiental; Proyectos Educativos Institucionales (PEI), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA).
- Gestionar con diferentes entes públicos y privados, el desarrollo de programas y proyectos de educación ambiental con el fin de generar impactos positivos en el municipio.
- Sensibilizar y responsabilizar a los actores interinstitucionales y a la comunidad en general para el cuidado y protección del medio ambiente.
- Generar espacios de difusión donde se visualicen los avances de los proyectos, prácticas y actividades ambientales del municipio.

11.6. Programas, estrategias y acciones prioritarias

A continuación, se presentan los programas, estrategias y acciones a desarrollarse en el Plan de Educación Ambiental Municipal de Marmato. Los cuales se encuentran fundamentados en la Política Pública de Educación Ecológico Ambiental para Caldas “Unidos por la educación ambiental 2020 – 2030”. Cada uno contiene las acciones a implementar, las cuales deberán ser impulsadas y lideradas por el CIDEAM. Cabe mencionar que las acciones obedecen al contexto local y necesidades identificadas en el municipio.

La proyección financiera presentada en este documento tiene como objetivo, ofrecer un marco de referencia que permita visualizar las necesidades y recursos estimados para la implementación de las acciones propuestas en el Plan de Educación Ambiental Municipal (PEAM). Estas proyecciones se basan en los datos actuales y en las tendencias observadas, pero no constituyen un compromiso financiero definitivo por parte de las entidades involucradas. La finalidad es proporcionar una herramienta que facilite la planificación y gestión de los recursos, permitiendo ajustes y adaptaciones.

Conforme se desarrollen los proyectos y se disponga de información más precisa. Se sugiere hacer la gestión para integrar el PEAM al Plan de Desarrollo Municipal.

A continuación, se relaciona el Plan Programático, como podemos apreciar en la tabla 15.

Tabla 14

Plan Programático de Marmato

	ESTRATEGIAS				
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 1: Fortalecimiento institucional y articulación de los actores SINA	<ul style="list-style-type: none"> • Propender por el fortalecimiento operativo del CIDEAM a partir de una articulación efectiva que una esfuerzos y potencie las competencias y responsabilidades en materia de educación ambiental de cada una de las instituciones que lo integran. <p>Indicador: Número de talleres por año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$0</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Promover y gestionar de manera estratégica la creación de alianzas y colaboraciones del CIDEAM con diversas entidades, tanto públicas como privadas. <p>Indicador: Número de convenios gestionados al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar al CIDEAM toda la información relevante y actualizada sobre los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), para enriquecer y mantener al día su banco de proyectos. <p>Indicador: Número de informes de PRAE remitidos</p> <p>Meta: Todos</p> <p>Presupuesto: \$0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar al CIDEAM toda la información disponible acerca de los PROCEDA, así como de las diversas iniciativas de educación ambiental comunitaria que se están llevando a cabo en el municipio <p>Indicador: Número de PROCEDA o iniciativas remitidas</p> <p>Meta: Todos</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar el fortalecimiento, la asesoría y el acompañamiento continuo de la Red nacional de jóvenes de ambiente establecida en el municipio, mediante la implementación de programas de capacitación y formación integral <p>Indicador: Número de capacitaciones al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar el fortalecimiento, la asesoría y el acompañamiento continuo de la Red nacional de jóvenes de ambiente establecida en el municipio, mediante la implementación de programas de capacitación y formación integral <p>Indicador: Número de capacitaciones al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>

	ESTRATEGIAS				
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 1: Fortalecimiento institucional y articulación de los actores SINA	<ul style="list-style-type: none"> Promover la sensibilización y la motivación entre las instituciones y los actores ambientales del CIDEAM, para que participación de forma activa y comprometida en la gestión y desarrollo de las iniciativas de este. <p>Indicador: Número de talleres</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Organizar una feria municipal dedicada a los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), para consolidar y fortalecer los procesos de educación ecológica y ambiental en el territorio <p>Indicador: Número de ferias desarrolladas al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Brindar asesoramiento y acompañamiento continuo a los PROCEDA y a las iniciativas comunitarias que se están desarrollando en el municipio <p>Indicador: Número de asesorías al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar y conectar la red municipal de docentes dedicados a los proyectos ambientales escolares (PRAE) con la red departamental, a través de una agenda de trabajo colaborativa <p>Indicador: Creación de la agenda al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Entregar al CIDEAM toda la información detallada sobre la Red nacional de jóvenes de ambiente, para enriquecer y actualizar el banco de proyectos <p>Indicador: Número de informes de la Red remitidos</p> <p>Meta: Todos</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Organizar y llevar a cabo la celebración del calendario ambiental en el municipio, asegurando la participación activa en los diversos eventos ambientales tanto locales como regionales <p>Indicador: Número de eventos que participe al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>				

	ESTRATEGIAS				
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 1: Fortalecimiento institucional y articulación de los actores SINA	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar y llevar a cabo procesos integrales de fortalecimiento del CIDEAM, abarcando desde su proyección, contextualización, conceptualización y funciones <p>Indicador: Número de talleres por año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$800.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentar y compartir con el CIDEAM un informe detallado sobre los proyectos ambientales escolares (PRAE) que se están implementando en el territorio <p>Indicador: Porcentaje de PRAE socializados al año</p> <p>Meta: 100%</p> <p>Presupuesto: \$ 600.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Exponer ante el CIDEAM un panorama detallado sobre los PROCEDA y las iniciativas comunitarias que se están llevando a cabo en el territorio de educación ambiental <p>Indicador: Número de PROCEDA o iniciativas socializadas al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Brindar asesoramiento y un acompañamiento a la Red de maestros PRAE, para fortalecer los procesos de educación ambiental. <p>Indicador: Número de talleres al año.</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Brindar asesoramiento y un acompañamiento a la Red nacional de jóvenes de ambiente establecida en el municipio, para fortalecer su desarrollo y capacidad de acción. <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● Actualización de forma continua y rigurosa con información de los PRAE, PROCEDA y la Red nacional de jóvenes de ambiente, el banco de proyectos educativo ambiental <p>Indicador: Banco de proyectos actualizado al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Promover con la comunidad indígena de Cartama y con la población negra de Marmato, espacios para la formulación de procesos ciudadanos de educación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar espacios de retroalimentación de los docentes de instituciones educativas con los maestros de la red PRAE de Caldas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Promocionar la vinculación de los jóvenes de instituciones educativas para fortalecer la red de jóvenes de ambiente.

ESTRATEGIAS		
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares
PROGRAMAS: Programa 1: Fortalecimiento institucional y articulación de los actores SINA	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y liderar el desarrollo e implementación del programa de guarda bosques en el municipio <p>Indicador: Creación del programa</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar al CIDEAM toda la información relevante y actualizada sobre la Red de proyectos ambientales escolares (PRAE), para mantener al día el banco de proyectos del CIDEAM. <p>Indicador: Número de informes de la Red de PRAE remitidos</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$0</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y alinear las acciones emprendidas por el CIDEAM con las acciones del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), con relación a la recolección de residuos sólidos en las zonas rurales del municipio <p>Indicador: Número de acciones articuladas al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar espacios para la retroalimentación y experiencias significativas de los PRAE de las instituciones educativas del municipio, con ayuda del maestro de la red PRAE de Caldas, presente en la zona.
	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar y alinear de manera efectiva el Plan de educación Ambiental Municipal (PEAM) con los diferentes instrumentos de planificación del municipio <p>Indicador: Número de instrumentos articulados al año</p> <p>Meta: 3</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 2: Desarrollo de estrategias de comunicación eficiente y colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar y activar la red social del CIDEAM en el municipio, con el fin de dar visibilidad a las acciones que se están llevando a cabo <p>Indicador: Red social creada al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$0</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Realizar y emitir mensualmente un espacio de difusión del CIDEAM para presentar a la comunidad en general los proyectos ambientales desarrollados a través de la radio del municipio <p>Indicador: Número de programas emitidos</p> <p>Meta: 12</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Incluir la socialización de los proyectos ciudadanos y comunitario de educación ambiental (PROCEDA), en la estrategia de comunicación establecida por el CIDEAM <p>Indicador: Número de proyectos socializados al año</p> <p>Meta: 3</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Unirse y socializar los avances de la red de proyectos ambientales escolares (PRAE) dentro de las estrategias comunicación establecidas por el CIDEAM <p>Indicador: Número de PRAE socializados al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar y socializar los proyectos, actividades e iniciativas de la red nacional de jóvenes de ambiente dentro de las estrategias comunicacionales establecidas por el CIDEAM <p>Indicador: Número de proyectos o iniciativas socializadas al año</p> <p>Meta: 50% de lo que se este trabajando</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares
PROGRAMAS: Programa 2: Desarrollo de estrategias de comunicación eficiente y colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> Promover un foro municipal enfocado en la educación ambiental y otros temas de interes ambiental. <p>Indicador: Número de foros realizados al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presentar en las reuniones de padres de familia los procesos ambientales desarrollados a través de los PRAE <p>Indicador: Número de procesos ambientales socializados al año</p> <p>Meta: 4</p> <p>Presupuesto: \$0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Promover un evento anual a nivel municipal que reúna a los PROCEDA y otras iniciativas educativas ambientales comunitarias <p>Indicador: Número de encuentros realizados al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Asistir a los eventos que se organicen en el municipio para comunicar los avances y promover los beneficios de la red de proyectos ambientales escolares en el territorio <p>Indicador: Número de eventos a participar al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Difundir y promover ampliamente las acciones educativo ambientales llevadas a cabo en el municipio, para que sean conocidas por toda la comunidad durante la semana cultural y/o ambiental <p>Indicador: Número de acciones socializadas al año</p> <p>Meta: 4</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar espacios para la capacitación de maestros en temas como la comunicación y la construcción participativa de planes de comunicación para divulgación de resultados PRAE. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover la elaboración de un plan de comunicación con participación de líderes de juntas de acción comunal, en función de divulgar procesos de educación ambiental. 	<p>Apoyar la implementación de estrategias de comunicación ambiental impulsadas por los jóvenes.</p>

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 2: Desarrollo de estrategias de comunicación eficiente y colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar estrategias para descentralizar y socializar la información relacionada con los diversos proyectos, en la zona rural del municipio <p>Indicador: Número de proyectos socializados al año</p> <p>Meta: 4</p> <p>Presupuesto: \$800.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Producir un boletín anual que sirva como herramienta, para comunicar de manera detallada los logros y avances alcanzados por los proyectos ambientales escolares (PRAE) en la región <p>Indicador: Número de boletines creados al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$4.290.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar un fragmento de comunicación para presentar de manera detallada y efectiva los logros y avances alcanzados por los proyectos ciudadanos y comunitario de educación ambiental (PROCEDA) en el territorio <p>Indicador: Número de boletines al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Divulgar ampliamente las acciones de los proyectos e iniciativas que se están realizando por la red nacional de jóvenes de ambiente través de los diversos medios de comunicación disponibles en el municipio <p>Indicador: Número de acciones al año</p> <p>Meta: 50% de lo que se este trabajando</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar y lanzar un noticiero dedicado a la gestión ambiental y/o educativa ambiental, para informar a la comunidad de las actividades que se están desarrollando en el municipio <p>Indicador: Número de noticieros creados al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>			

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 2: Desarrollo de estrategias de comunicación eficiente y colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgar y presentar de manera detallada y exhaustiva las acciones y logros de los proyectos educativo ambientales que han sido desarrollados e implementados por el CIDEAM en el municipio <p>Indicador: Número de acciones presentadas al año</p> <p>Meta: 8</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alinear la socialización de los proyectos ambientales escolares (PRAE) en el marco de la estrategia de comunicación establecida por el CIDEAM <p>Indicador: Número de PRAE socializados</p> <p>Meta: 3</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y publicar un boletín semestral que sirva como un medio de comunicación oficial para informar a la comunidad en general sobre los logros, avances y actividades desarrolladas por la Red de PRAE en el territorio <p>Indicador: Número de boletines al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto \$5.720.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un boletín semestral destinado a comunicar de manera amplia y detallada las actividades, los logros y avances alcanzados de los proyectos implementados por la Red Nacional de Jóvenes de Ambiente en el territorio <p>Indicador: Número de boletines al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$5.720.000</p>

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 3: Formación continua y diferenciada por actores y temática	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer capacitación a los miembros del CIDEAM en áreas como la Política Pública de educación ambiental, la gestión ambiental y la formulación de proyectos. <p>Indicador: Número de actores capacitados al año</p> <p>Meta: 5</p> <p>Presupuesto: \$5.720.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar Jornadas de Ciencia Ciudadana para la Conservación del Agua. <p>Indicador: Número de capacitaciones al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones Comunitarias en Prácticas Sostenibles. <p>Indicador: Número de capacitaciones al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y ejecutar campaña de sensibilización y acción ambiental. <p>Indicador: Número de capacitaciones al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$0</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar formación integral a los propietarios y agricultores, orientada hacia el manejo responsable y seguro de los agroquímicos, disposición adecuada de los envases vacíos, protección de las fuentes hídricas, franjas protectoras y reforestación. <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 4</p> <p>Presupuesto: \$4.290.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones dirigida a los maestros encargados de los PRAE, para su fortalecimiento y resignificación en caso de requerirse. <p>Indicadore: Numero de capacitaciones.</p> <p>Meta: 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a lideres de juntas de acción comunal en la formulación de proyectos ambientales comunitarios. <p>Indicadore: Numero de capacitaciones.</p> <p>Meta: 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propender por la capacitación en temas ambientales y formación de capacidades en procura de cualificar los liderazgos juveniles. <p>ndicadore: Numero de capacitaciones.</p> <p>Meta: 2</p>

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares
PROGRAMAS: Programa 3: Formación continua y diferenciada por actores y temática	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar en las normativas actuales relacionadas con la minería, abarcando los aspectos de vertimiento, extracción y explotación <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Brindar formación a los docentes del municipio en la implementación de proyectos ambientales escolares (PRAE) <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Impartir talleres de capacitación para líderes de las juntas de acción comunal enfocados en la formulación de proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDA) <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Brindar formación en educación ambiental a los miembros de la Red de PRAE municipal <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● Formar a la población en general en la cultura de la gestión de denuncias ambientales y fortalecer, a través de talleres, el procedimiento del comparendo ambiental por parte de la Policía Nacional <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>			

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 3: Formación continua y diferenciada por actores y temática	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar habilidades y conocimientos en la comunidad urbana y rural para mejorar la gestión del riesgo, abordar el cambio climático, asegurar la soberanía alimentaria y gestionar adecuadamente los residuos sólidos, promoviendo prácticas sostenibles y resilientes <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el compromiso y la capacidad de los directivos en la integración de la educación ecológico-ambiental y la implementación efectiva del proyecto ambiental escolar (PRAE) en sus instituciones, promoviendo una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en el ámbito educativo <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las capacidades y competencias de los comités de educación ambiental de las juntas de acción comunal para que puedan liderar y gestionar eficazmente iniciativas de educación ambiental, promoviendo la participación activa y la sostenibilidad en sus comunidades <p>Indicador: Número de talleres de fortalecimiento por año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los miembros de la Red nacional de jóvenes de ambiente en la planificación, ejecución y evaluación de proyectos que promuevan la convivencia ciudadana y la cohesión social mediante iniciativas ambientales, fortaleciendo así su capacidad de liderazgo y su impacto en las comunidades <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$800.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar capacitaciones a la población en general para adquirir conocimiento y buenas prácticas en biodiversidad, protección de fuentes de agua, uso del suelo, cultura de pago por servicios ambientales y uso eficiente del agua, promoviendo la conservación de recursos naturales y un desarrollo sostenible <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>			

	ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 3: Formación continua y diferenciada por actores y temática	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar un programa integral de capacitación dirigido a la comunidad en general, que abarque tanto el bienestar animal como la tenencia responsable de mascotas <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar a los docentes de ciencias sociales y ciencias naturales en la integración de la educación ambiental en sus asignaturas, enfocándose en temáticas específicas del territorio para fomentar una enseñanza contextualizada y relevante <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar la colaboración y el intercambio de experiencias ambientales escolares <p>Indicador: Número de capacitaciones al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$0</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar a los participantes de la Red nacional de jóvenes de ambiente en la formulación y gestión de proyectos educativos ambientales <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$600.000</p>

	ESTRATEGIAS				
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 4: Investigación para la acción educativo - ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Investigación 1: Impacto de la Minería en la Calidad del Agua en Marmato Objetivo General: Evaluar el impacto de las actividades mineras en la calidad del agua en el municipio de Marmato, identificando las principales fuentes de contaminación y proponiendo medidas para mejorar la calidad del agua. Objetivos Específicos: <ol style="list-style-type: none"> Analizar los niveles de contaminantes en las fuentes de agua afectadas por la minería en las diferentes veredas. Identificar las prácticas mineras específicas que contribuyen a la contaminación del agua. Proponer estrategias de mitigación para reducir la contaminación del agua y mejorar la calidad del recurso hídrico en el municipio <p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Crear el anteproyecto Coordinación de la investigación Desarrollo de protocolos Elaboración de informes y recomendaciones Implementación de estrategias de mitigación 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo escolar del agua Proyectos de investigación estudiantil Campañas de concientización Colaboración con la comunidad en la organización de eventos comunitarios y talleres para compartir los resultados de sus investigaciones y sensibilizar a la población 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación comunitaria de la contaminación Talleres y capacitación: Realizar talleres sobre monitoreo de calidad del agua y técnicas de mitigación, capacitando a los residentes en la protección de sus fuentes de agua Campañas de información Proyectos de restauración comunitaria 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Intercambio de experiencias Desarrollo de proyectos conjuntos Concientización y educación 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Involucramiento juvenil en la investigación Eventos de sensibilización y acción Proyectos de innovación y soluciones Colaboración con otros actores

	ESTRATEGIAS				
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 4: Investigación para la acción educativo - ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Investigación 2: Evaluación de la Gestión de Residuos Sólidos en Marmato y su Impacto Ambiental. Objetivo General: Evaluar la gestión de residuos sólidos en el municipio de Marmato y su impacto en el medio ambiente, proponiendo soluciones para mejorar la gestión y reducir la contaminación. Objetivos Específicos: <ol style="list-style-type: none"> Examinar la situación actual de la recolección y disposición de residuos sólidos en diferentes veredas de Marmato. Analizar el impacto de la disposición inadecuada de residuos sólidos en la contaminación del suelo y el agua en el municipio. Desarrollar un plan de acción para mejorar la gestión de residuos sólidos, incluyendo la educación ambiental y la infraestructura necesaria. <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordinación Interinstitucional Promoción de Políticas Locales Formación y Capacitación Monitoreo y Evaluación <p>Nota: Las metas y presupuestos de cada actividad, deben ser definidas cuando se construya el proyecto de investigación, que ya tiene definido el objetivo general y los específicos, los cuales han sido citados anteriormente</p>	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Educación y Sensibilización Proyectos de Reciclaje Jornadas de Limpieza y Reciclaje Iniciativas de Investigación Capacitar a los docentes en métodos de investigación. 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Participación Comunitaria Campañas de Educación Ambiental Creación de Infraestructura Comunitaria Programas de Voluntariado Capacitar líderes sociales y ambientales en metodologías de investigación acción y participación. 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Intercambio de Buenas Prácticas Red de Colaboración Apoyo Logístico y Técnico Capacitar a los docentes PRAE en metodologías de investigación. 	<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Movilización Juvenil Innovación y Proyectos Juveniles Concienciación en Redes Sociales Alianzas y Redes de Acción Capacitar a la red de jóvenes en metodologías de investigación aplicadas a la educación y la gestión ambiental.

ESTRATEGIAS			
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	PRAE Proyecto Ambiental Escolar	PROCEDA Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental
PROGRAMAS: Programa 5: Sostenibilidad financiera	<ul style="list-style-type: none"> Participar activamente en las mesas de trabajo destinadas a la construcción del Plan de Desarrollo Municipal (2024-2027), con el propósito de presentar las iniciativas y/o acciones del programa de educación ambiental municipal (PEAM), para gestionar la asignación de recursos en el presupuesto municipal <p>Indicador: Presupuesto ubicado en el nuevo PDM</p> <p>Meta: Valor identificado para financiación del PEAM</p> <p>Presupuesto: \$1.430.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y ejecutar campañas educativas en las instituciones escolares para sensibilizar a estudiantes, docentes y padres sobre la importancia de la sostenibilidad financiera en los proyectos ambientales <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 4</p> <p>Presupuesto: \$2.860.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un plan de capacitación para líderes comunitarios en temas de financiación y gestión de recursos para proyectos ambientales <p>Indicador: Número de talleres al año</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Promover la creación de alianzas estratégicas entre el sector público y privado, con el fin de asegurar la financiación de los proyectos ambientales que respondan a las prioridades establecidas por el plan de educación ambiental municipal (PEAM) <p>Indicador: Número de alianzas y proyectos</p> <p>Meta: 2</p> <p>Presupuesto: \$10.400.000</p>		

	ESTRATEGIAS		
	CIDEAM Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal	RED DE PRAE Red de proyectos Ambientales Escolares	JÓVENES DE AMBIENTE Red Nacional de Jóvenes de Ambiente
PROGRAMAS: Programa 5: Sostenibilidad financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Crear y consolidar una red de voluntarios compuesta por profesionales, técnicos, tecnólogos y practicantes que apoye el desarrollo de las actividades y acciones del proyecto educativo ambiental municipal (PEAM), para contribuir al fortalecimiento de la educación y gestión ambiental en la región <p>Indicador: Número de voluntarios al año</p> <p>Meta: 5</p> <p>Presupuesto: \$5.720.000</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas que apoyen el desarrollo y fortalecimiento de las acciones del proyecto educativo ambiental municipal (PEAM), fomentando la cooperación y el compromiso con la sostenibilidad ambiental de la región <p>Indicador: Número de convenios al año</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un banco de recursos educativos y financieros compartidos entre diferentes instituciones educativas que permita la optimización de recursos y el intercambio de buenas prácticas <p>Indicador: Creación del banco de recursos</p> <p>Meta: 1</p> <p>Presupuesto: \$1.430.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la participación juvenil en proyectos de emprendimiento ambiental que tengan un componente económico, como huertas comunitarias o productos ecológicos <p>Indicador: Número de participantes al año</p> <p>Meta: todos los que quieran participar</p> <p>Presupuesto: \$6.000.000</p>

Fuente: Equipo asesor – CIDEAM, 2023.

11.7. Seguimiento y evaluación

A continuación, se presentan las estrategias para hacer seguimiento a la implementación del Plan de educación ambiental del municipio de Marmato y para su correspondiente evaluación:

- **Encuentro bianual CIDEAC – CIDEAM.** Teniendo en cuenta lo establecido en la Política departamental “Unidos por la educación ambiental 2020 – 2030”, se llevará a cabo un encuentro cada dos años entre el CIDEA Caldas y los CIDEAM de los municipios del departamento. Este es uno de los mecanismos de evaluación y seguimiento en el que se busca socializar y compartir las experiencias educativo-ambientales que se desarrollen en los municipios.
- **Plan de acción anual.** El CIDEAM de Marmato deberá establecer un plan de acción anual para la implementación de las acciones propuestas en el componente programático. Se planearán las acciones a implementar, se definirán los responsables y los resultados esperados (teniendo en cuenta las metas por proyecto y los indicadores por acción prioritaria).

En los primeros dos años deberán implementarse las acciones que no requieren presupuestos elevados, y en años siguientes se harán las demás acciones que requieran de mayor presupuesto, considerando que el CIDEAM deberá velar porque el PEAM se articule al plan de desarrollo para la asignación de recursos de la vigencia presupuestal.

- **Informe de actividades y plan de mejoramiento anual.** Al finalizar el año, el CIDEAM debe realizar un informe de las actividades implementadas en el que se evidencie el programa y proyecto al que corresponden y en qué medida aportan a la consecución de las metas establecidas y cumplimiento de indicadores propuestos.

El cumplimiento de indicadores mide la eficacia y la eficiencia de la implementación del plan y demuestra la efectividad del CIDEAM y de los actores SINA para implementar estos procesos de educación ambiental. Es importante que los informes describan al detalle los logros alcanzados en términos de resultados y de gestión, evidenciando los impactos, efectos, productos, indicadores de resultados, las actividades, recursos (humanos, físicos, financieros) e indicadores de gestión.

El informe deberá contar con un plan de mejoramiento a partir de la autoevaluación de la gestión en el que se plasmarán los aspectos que deben ser corregidos o sujetos de mejoras.

Así mismo, es fundamental que el CIDEAM remita un informe a Corpocaldas o a la Secretaría de Educación del departamento de Caldas, con el fin de complementar el informe anual que debe ser presentado a la asamblea departamental. Esto es especialmente importante debido a que las acciones de educación ambiental establecidas en el Plan de Educación Ambiental Municipal (PEAM) están estrechamente vinculadas con la Política Pública de Educación Ambiental del departamento de Caldas. De esta manera, se asegura que las iniciativas y proyectos de educación ambiental se desarrollen de manera coherente y alineada con los objetivos y directrices a nivel departamental.

- **Informe final de implementación del plan y rendición de cuentas.** Al finalizar la vigencia del PEAM, el CIDEAM deberá presentar un informe final con las evidencias de los resultados y el balance general de la implementación del plan indicando, el porcentaje de cumplimiento del plan, la calidad de los resultados, el total de recursos empleados, las acciones que no se lograron ejecutar y el horizonte de acción del siguiente plan a construir.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones que podrían permitir fortalecer el relacionamiento de los actores del CIDEAM.

- Visibilizar y empoderar cada uno de los actores o nodos institucionales de la red del CIDEAM, a través de un seguimiento a los representantes, en el momento que no estén participando o cumplimiento su rol (responsabilidad y competencias), hacer el llamado de atención a la institución y actor que represente y si no se obtienen los resultados esperados, solicitar cambio de representante.
- El CIDEAM debe operar y funcionar como una red descentralizada, donde todos los actores tienen igual peso e importancia al decidir y gestionar, independiente del rol de cada uno.
- Si bien hay estrategias organizativas que regulan el relacionamiento entre los miembros del CIDEAM con los actores de niveles superiores como la Gobernación de Caldas y Corpocaldas, se puede promover la gestión permanente entre los actores, sin pasar siempre, por actores que centralizan la red.

- El Sector Privado es un actor fundamental en los procesos de educación ambiental, buscando un crecimiento económico con conservación y la sostenibilidad ambiental del municipio. Sin embargo, es un nodo o actor que debe tener más protagonismo en el municipio.
- Corpocaldas es una entidad del SINA que apoya el funcionamiento de la Red de Educación Ambiental en el municipio y tratará de cumplir esta función, tratando cada vez más de dinamizar los procesos de educación ambiental a través de formación, generación de capacidades locales, apropiación social del conocimiento, estudios pertinentes para la implementación de proyectos.
- Los proyectos de Educación Ambiental en el municipio, desde su formulación, ejecución y seguimiento, deben pasar por oportunidades en todos los actores y no centralizarse en algunos de ellos, sobre todo abriendo muchos espacios de participación en ellos, desde la Sociedad Civil, las Organizaciones Comunitarias, las Juntas de Acción Comunal, los Grupos Ambientales y la Red Jóvenes de Ambiente.

12. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Marmato. Plan de Desarrollo Municipal de Marmato - Caldas, 2020 – 2023. *“Pacto por la equidad”*

Alcaldía de Marmato (s.f.). Ábacos o Microcuencas. Marmato – Corpocaldas (s.f.)

Alcaldía Municipal de Marmato, (s.f.). Asociaciones de productores. Alcaldía de Marmato – Caldas. (s.f.).

Análisis de Situación de Salud – ASIS. (2022).

Comité ambiental PCCC, 2024.

Congreso de la República de Colombia. (1993, 22 de diciembre). Ley 99. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial 41146.
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/6c-ley_0099_1993.pdf

Congreso de la República de Colombia. (1994, 8 de febrero). Ley 115. *Por la cual se expide la Ley General de Educación.* Diario Oficial 41214. <https://bit.ly/3237N87>

Congreso de la República de Colombia. (2012, 5 de julio). Ley 1549. *Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.* Diario Oficial 48482.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48262>

Constitución Política de Colombia. (1991). *Gaceta Constitucional* n.º 116.

<http://bit.ly/2NA2BRq>

Corpocaldas y la Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de cambio climático La Merced – Caldas*. (2019).

Blanco Barros, José A. Mapa Digital Integral. IGAC, 2002, Fuente: Sociedad Geográfica de Colombia, Atlas de Colombia, IGAC. 2002.

Cortés Cantor, F. (s.f.). *Caja de herramientas metodológica para construir el Plan de educación ambiental municipal – PEAM “Actores CIDEA”*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

DANE. Censo nacional de población y vivienda - CNPV 2018.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2018_2020.xls

Estado colombiano. (1974). Decreto ley 2811 de .

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma>.

Estado colombiano. (1994). DECRETO 1860. Gobierno colombiano.

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf

Estado colombiano. (2015). Decreto 1075 Sector educación . Gobierno colombiano.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77913>

Estado colombiano. (2022). Resolución 3562-6. Gobierno colombiano.

<https://educacion.caldas.gov.co/documentos/resoluciones/46-2022/5094-resolucion-3562-6-del-4-de-agosto-de-2022>

Gobernación de Caldas. (2020, 26 de mayo). Decreto No. 0140. *Por el cual se adopta la política pública Unidos por la educación ambiental 2020-2030.*

<https://educacion.caldas.gov.co/media/attachments/2020/11/25/decreto-0140.pdf>

Gudynas. E. (2014). Conflictos y extractivismos: conceptos, contenidos y dinámicas. *DECURSOS, Revista en Ciencias Sociales*, (27-28), 79-115.

<http://paisajeculturalcafetero.org.co/contenido/comite-ambiental-pccc>

Martínez-Alier, J. (2004). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 21-30.

<https://www.raco.cat/index.php/Revibec/article/view/38278>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Así funciona la Red Nacional de Jóvenes de Ambiente.*

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/2903-asi-fun-ciona-la-red-nacional-de-jovenes-de-ambiente>

Ministerio de Ambiente y Ministerio de Educación. (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental.*

http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (1994, 3 de agosto). Decreto 1743. *Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de*

Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. Diario Oficial 41476.

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1743_030894.pdf

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 de 2015.

Naciones Unidas. (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>

Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo “Nuestro futuro común”*. http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CM-MAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Paisaje cultural cafetero. (2023). La Colina del Viento <https://paisajeculturalcafetero.org.co/la-colina-del-viento/>

Parra Ortiz L. (2016). La tierra codiciada, Sep. 2016, p. 56 – 60.

Perfil Minero de Marmato – PMM. (2017).

Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres, 2012 - Generalidades del municipio de Marmato.

Plan Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres – PMGRD. (2020).

Política pública ambiental para el municipio de Marmato para la adaptación y mitigación al cambio climático 2022-2030 <http://www.MARMATO-caldas.gov.co/pacto-por-el-medio-ambiente/politica-publica-ambiental-del-municipio-de-Marmato-594061>

Secretaría de Agricultura Departamental - evaluaciones agropecuarias 2017- 2018.

UNESCO y PNUMA. (1975). *La Carta de Belgrado: un marco general para la educación ambiental*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000017772_spa

Universidad de La Costa, 2024.

Walter, M. (2009). Conflictos ambientales, socioambientales, ecológico distributivos, de contenido ambiental... Reflexionando sobre enfoques y definiciones. *CIP-ECOSOCIAL – Boletín ECOS*, (6), 1-9.