555

Gobernación de Arauca

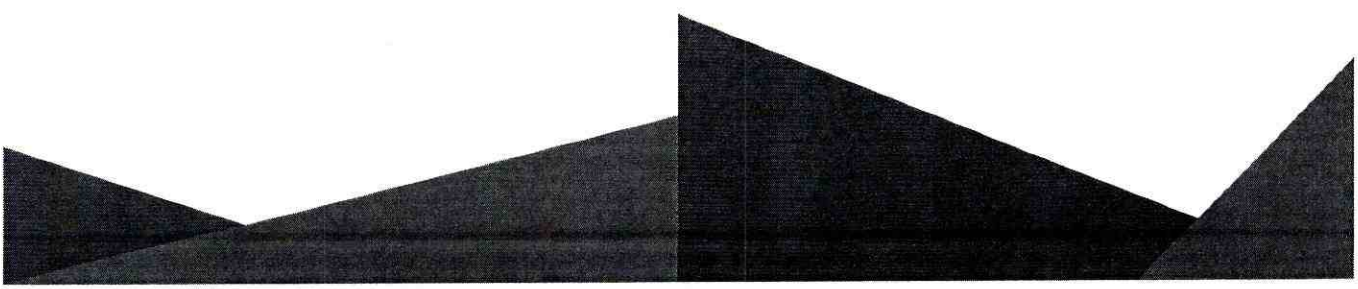
Secretaría de Infraestructura

PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

REQUISITOS SECTORIALES
PROYECTOS EN FASE III

h. Estudios ambientales

de conformidad con la Ley 1682 de 2013 (literal c del artículo 7 y artículo 39) y el costeo para su implementación



556

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA EL PROYECTO "PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO RÍGIDO DE LAS VÍAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Elaborado por:

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
ARAUCA - ARAUCA
2023

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS 4
INDICE DE ILUSTRACIONES 5
1. INTRODUCCIÓN 6
2. JUSTIFICACIÓN 7
3. OBJETIVOS 8
3.1. OBJETIVO GENERAL 8
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
4. ALCANCE 9
5. MARCO LEGAL 10
6. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO 12
6.1 ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO 14
6.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 16
6.2.1 Ubicación General 16
6.2.2 Ubicación Específica del Proyecto 17
6.3 GENERALIDADES CONTRACTUALES 18
6.4 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES 18
6.5 ALTERNATIVAS DE FUENTES DE MATERIALES 18
6.6 UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES 18
7. LINEA BASE 19
7.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA 19
7.2 ÁREA DE INFLUENCIA 19
7.2.1 Área de influencia directa del proyecto (AID) 19
7.2.2 Área De Influencia Indirecta 19
7.3 ASPECTOS BIOTICOS 19
7.3.1 Flora 19
7.3.2 Fauna 21
7.4 ASPECTOS ABIOTICOS 21
7.4.1 Clima 21
7.4.2 Zonas de vida 21
7.4.3 Hidrología 22
7.4.4 Geología 23
7.4.5 Geomorfología 24
7.4.6 Fisiografía y suelos 24
7.4.7 Cobertura y uso actual 25
7.4.8 Uso potencial del suelo 25
7.4.9 Conflictos de uso del suelo 25
7.5 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO 25

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 26
8.1 METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO 26
8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO 28
8.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 29
8.4 DESCRIPCION DE IMPACTOS 32
8.4.1 Impactos sobre el medio social 32
8.4.2 Impactos generales sobre el medio natural 32
8.4.3 Evaluación de impactos ambientales 33
9. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 37
9.1 PROGRAMA 1: GESTION SOCIAL 38
9.2 PROGRAMA 2: MANEJO AMBIENTAL 44
9.3 COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LAS FICHAS AMBIENTALES 52
10. PLAN DE CONTINGENCIAS 53
10.1 ANÁLISIS DE RIESGOS 53
10.2 PLAN ESTRATÉGICO 55
10.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN 57
10.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATIÓN) 59
11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 60
12. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 61
13. PRESUPUESTO PARA MITIGACION AMBIENTAL 62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Presupuesto general del proyecto. 14
Tabla 2. Coordenadas geográficas y direcciones de la ubicación especifica. 17
Tabla 3. Generalidades de la obra....18
Tabla 4. Especies de flora en el área de influencia directa....20
Tabla 5. Especies de fauna en el área de influencia directa. 21
Tabla 6. Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto....27
Tabla 7. Rangos de Calificación de Impactos Ambientales....28
Tabla 8. Actividades de obra del proyecto. 28
Tabla 9. Identificación de impactos ambientales. 30
Tabla 10. Evaluación de impactos ambientales de las actividades del proyecto. 34
Tabla 11. Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración. 35
Tabla 12. Impacto positivo significativo....35
Tabla 13. Impactos negativos significativos. 36
Tabla 14. Fichas de manejo ambiental. 37
Tabla 15. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias....55
Tabla 16. Directorio telefónico de Entidades de Emergencia....59
Tabla 17. Plan de Monitoreo y seguimiento. 60
Tabla 18. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental....61
Tabla 19. Mitigación ambiental del proyecto. 62

558

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Condiciones actuales de las vías existentes. 12
Ilustración 2. Ubicación general del proyecto. 16
Ilustración 3. Ubicación especifica del proyecto. 17
Ilustración 4. Flora presente en el área de influencia directa..... 20
Ilustración 5. Zonas de vida, plano DR-02. 22
Ilustración 6. Hidrología, plano Dr-03. 23
Ilustración 7. Geología. 24
Ilustración 8. Impactos positivos por rango de valoración..... 35
Ilustración 9. Impactos negativos por rango de valoración. 36
Ilustración 10. Distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración. 36

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un instrumento básico para la gestión ambiental de la obra, que contiene un conjunto de medidas tendientes a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar; para tratar los impactos ambientales que pudieran generarse durante la ejecución de este proyecto. El presente documento permite la revisión y evaluación ambiental que establece las acciones que se implementarán para controlar los posibles impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo del proyecto, incluyendo los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia.

Las medidas que se proponen en este documento están fundamentadas en la legislación ambiental vigente en Colombia, y en las actividades explicitas y de ubicación del proyecto, constituyendo este documento como una guía y herramienta para la preservación y compensación del ambiente y a su vez como una herramienta de consulta para los grupos sociales e instituciones interesadas o encargadas de hacer veedurías y/o seguimientos al mismo durante su ejecución.

El documento se estructuró mediante Fichas de Manejo para cada uno de los componentes anteriores. En términos generales en cada ficha se describe el objetivo, el área de aplicación, las acciones principales a desarrollar, la identificación de impactos y medidas de mitigación ambiental.

2. JUSTIFICACIÓN

La normatividad ambiental, establece de manera perentoria, que para la ejecución de proyectos de infraestructura, que promuevan el desarrollo económico y social de una región debe realizarse, con fundamento hacia la sustentabilidad ambiental, es decir, buscando armonizar las actividades y beneficios del proyecto, con la protección, conservación y cuidado de los recursos naturales y el ambiente, donde se desarrollen los proyectos.

El presente documento, en consecuencia, plantea de manera lógica y cronológica, las medidas de manejo ambiental, a tener en cuenta durante la ejecución del proyecto **"PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO RÍGIDO DE LAS VÍAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** de tal forma que el proceso de ejecución de las actividades del mismo, se lleve a cabo reduciendo al máximo los impactos ambientales.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Definir el plan de manejo ambiental (PMA) para el proyecto **"PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la caracterización física, biótica, abiótica y socioeconómica del área del de influencia del proyecto, previa realización de visita preliminar.
- Identificar, evaluar y calificar los posibles impactos ambientales del proyecto, de acuerdo a las diferentes actividades a ejecutar y considerando los beneficios y daños que se puedan ocasionar con el mismo.
- Diseñar las medidas de manejo ambiental, con base en los impactos identificados, de tal forma que la ejecución del proyecto, sea lo más sustentable, desde el punto de vista ambiental.
- Diseñar e implementar los sistemas de monitoreo y seguimiento, que permitan valorar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental durante la ejecución de las obras.
- Diseñar un plan de contingencias sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales, en cada una de las actividades asociadas a la ejecución del proyecto.

4. ALCANCE

El presente documento busca establecer de manera clara y específica las medidas de manejo ambiental del proyecto **"PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** para las diferentes actividades que hacen parte del desarrollo del mismo en sus diferentes fases (Antes, Durante y Después).

5. MARCO LEGAL

La normatividad general dentro de la cual se enmarcan las medidas de manejo ambiental propuestas y aplicables al objeto del estudio ambiental para la ejecución del proyecto, se presenta a continuación:

- **Constitución Política de Colombia, 1991**. Artículo 79, 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, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- **Ley 23 de 1973.** Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

- **Ley 9 de 1979.** Medidas sanitarias y protección del medio ambiente. Reglamentada por el Decreto Nacional 704 de 1986, Decreto Nacional 305 de 1988, Decreto Nacional 1172 de 1989, Decreto Nacional 374 de 1994, Decreto Nacional 1546 de 1998, Decreto Nacional 2493 de 2004, Decreto Nacional 126 de 2010.

- **Ley 99 de 1993.** Mediante la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

- **Decreto 2811 de 1974.** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- **Decreto 948 de 1995.** Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33.73.74.75 y 76 del Decreto – Ley 2811 de 1974; los artículos 41,42,43,44,45,48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

- **Decreto 1295 de 1994.** Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

- **Ley 373 de 1997.** Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

- **Decreto 1713 de 2002**. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- **Resolución 472 del 2017.** Por la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD).

- **Resolución 2254 de 2017.** Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto 4741 de 2005.** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

- **Resolución 627 de 2006.** Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

- **Ley 1562 de 2012.** Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

- **Decreto 1076 de 2015.** Por medio de la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **Decreto 1090 de 2018.** Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones.

6. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto contempla la pavimentación en concreto rígido de vías urbanas en el barrio El Porvenir y San Miguel, área urbana del municipio de Tame, específicamente en la Carrera 21 entre calle 12 y 13, la Carrera 22 entre calle 12 y 13 y la Carrera 24 entre calle 12 y 13; mediante actividades tales como conformación de la calzada existente, extendida y compactación del material seleccionado, instalación de sardineles y construcción de las placas. Lo anterior con el fin de beneficiar a los habitantes del municipio de Tame y con prioridad los del sector del barrio El Porvenir y San Miguel.

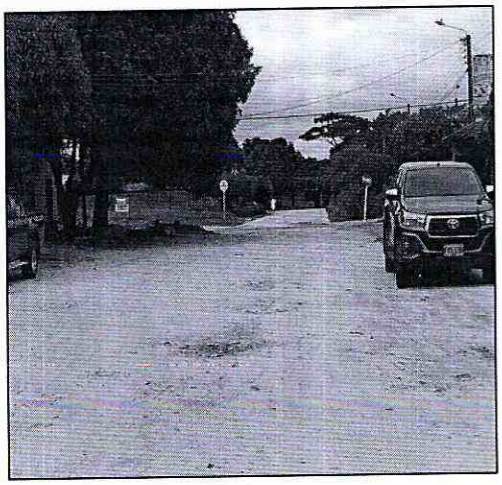
Es importante mencionar que las vías a intervenir con el proyecto, actualmente presentan dificultad en la movilidad y bajo servicio, debido al mal estado de las mismas, encontrándose intransitables o con restricción de tránsito, considerando el alto deterioro de las vías.

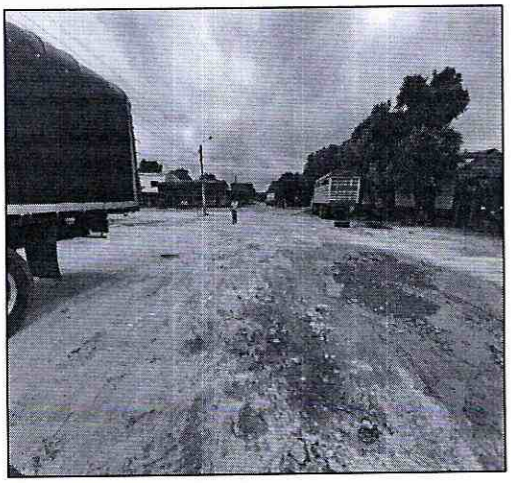
Esta situación genera aumento en los tiempos de viaje, ocasionando disminución del acceso a los sectores afectados. Así como también daños frecuentes en los vehículos particulares y de transporte público, ocasionando mayores costos de movilización y operación de los vehículos. Por otra parte, esta situación afecta el paisaje urbano, deteriorando la imagen favorable del municipio.

A continuación, se detallará de manera concreta con evidencias fotográficas el estado actual de las vías:

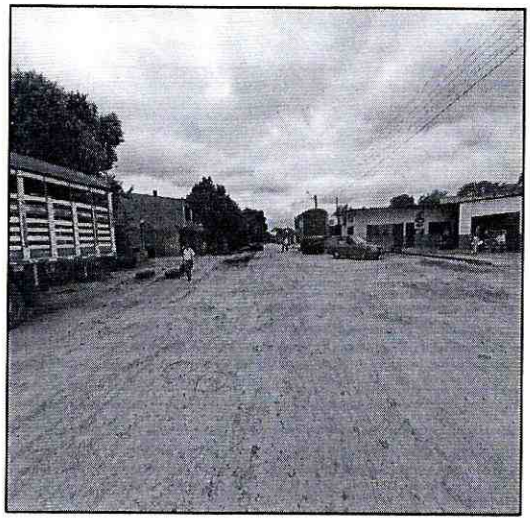
Ilustración 1. Condiciones actuales de las vías existentes.

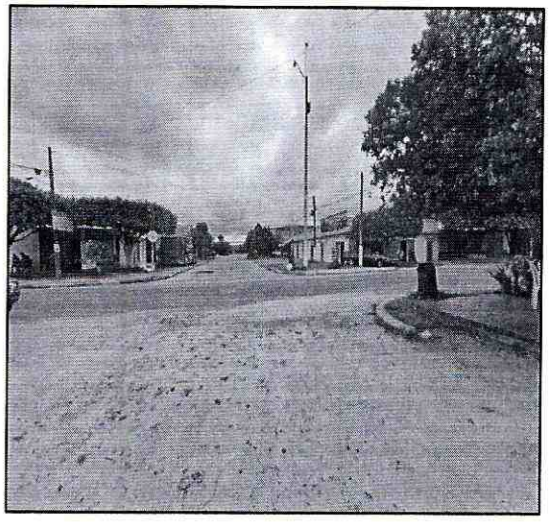
CARRERA 21 ENTRE CALLE 12 Y 13



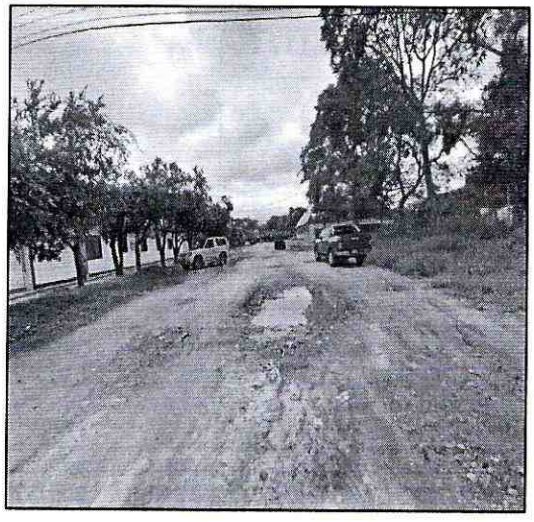


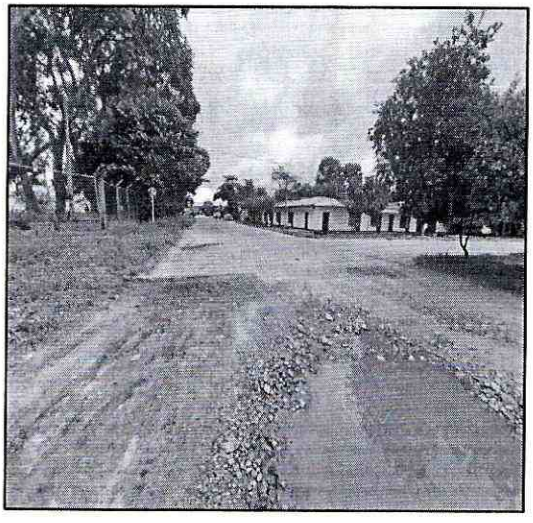
CARRERA 22 ENTRE CALLE 12 Y 13





CARRERA 24 ENTRE CALLE 12 Y 13





Fuente: Diagnóstico del proyecto, 2023.

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
"COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD"
Calle 20 Carrera 21 Esquina, Telefax 8851946; Código Postal 810001
Arauca-Arauca (Colombia). E-mail: archivogeneral@arauca.gov.co

6.1 ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Las actividades y presupuesto establecidos para la ejecución del proyecto son los siguientes:

Tabla 1. Presupuesto general del proyecto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**				
1.1	EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACION (Incluye retiro)	M3	1.769,67	$ 24.051,00	$ 42.562.333,17
1.2	CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	3.051,14	$ 1.835,00	$ 5.598.841,90
1.3	MEJORAMIENTO (NIVELADO Y COMPACTADO) DE RASANTE Y SUBRASANTE CON CRUDO CLASIFICADO < 4"	M3	305,12	$ 124.289,00	$ 37.923.059,68
1.4	GEOTEXTIL T-2400	M2	3.051,14	$ 22.926,00	$ 69.950.435,64
1.5	BASE GRANULAR	M3	915,35	$ 141.635,00	$ 129.645.597,25
1.6	PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO DE MR 3,8 Mpa	M3	549,21	$ 1.185.066,00	$ 650.850.097,86
1.7	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	KG	6.273,02	$ 13.117,00	$ 82.283.203,34
1.8	CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES	M	2.200,35	$ 18.125,00	$ 39.881.343,75
1.9	SELLO DILATACIONES	M	2.200,35	$ 21.216,00	$ 46.682.625,60
	SUB TOTAL ESTRUCTURA DE PAVIMENTO				**$ 1.105.377.538,19**
2	**ESTRUCTURAS SUPERFICIALES**				
2.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN	M3	140,96	$ 41.402,00	$ 5.836.025,92
2.2	SARDINEL PREFABRICADO TIPO A10 (800*200*500 MM). SUMINISTRO E INSTALACION	M	186,80	$ 106.534,00	$ 19.900.551,20
2.3	SARDINEL PREFABRICADO TIPO A85 (800*200*350 MM). SUMINISTRO E INSTALACION	M	144,00	$ 90.099,00	$ 12.974.256,00
2.4	SARDINEL ESPECIAL TIPO A100 (600*200*500). SUMINISTRO E INSTALACION	UND	36,00	$ 72.669,00	$ 2.616.084,00
	SUB TOTAL ESTRUCTURAS SUPERFICIALES				**$ 41.326.917,12**
3	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD**				
3.1	DEMARCACIÓN HORIZONTAL	M2	264,90	$ 37.847,00	$ 10.025.670,30

	DE LA VIA (FIGURAS DE SEÑALIZACIÓN)				
3.2	SEÑALIZACION VERTICAL	UND	12,00	$ 697.204,00	$ 8.366.448,00
3.3	LINEAS DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO	M	1.057,20	$ 5.503,00	$ 5.817.771,60
				SUB TOTAL SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	**$ 24.209.889,90**
4	**OBRAS HIDRÁULICAS**				
4.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN	M3	89,05	$ 41.402,00	$ 3.686.848,10
4.2	CAMA DE ARENA	M3	9,80	$ 124.370,00	$ 1.218.826,00
4.3	TUBERIA PVC CORRUGADA ALCANTARILLADO DE 8"	M	241,00	$ 110.073,00	$ 26.527.593,00
4.4	TUBERIA PVC RDE 21 DE 3"	M	324,00	$ 57.511,00	$ 18.633.564,00
4.5	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION	M3	26,42	$ 27.408,00	$ 724.119,36
4.6	CONCRETO DE 2500 PSI PARA SOLADO	M3	0,30	$ 817.218,00	$ 245.165,40
4.7	PLACA DE FONDO EN CONCRETO DE 3000 PSI	UND	3,00	$ 563.817,00	$ 1.691.451,00
4.8	ANILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA POZO	M	9,00	$ 778.661,00	$ 7.007.949,00
4.9	TAPA PARA POZO EN CONCRETO 3000 PSI INC. AROTAPA TRAFICO PESADO	UND	3,00	$ 1.169.836,00	$ 3.509.508,00
4.10	CAÑUELA EN CONCRETO PARA POZO	UND	6,00	$ 215.615,00	$ 1.293.690,00
4.11	ACERO DE REFUERZO DE Fy 60,000 PSI (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	KG	1.249,26	$ 13.117,00	$ 16.386.543,42
4.12	REPARACION DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS 1/2" PF + UAD	UND	40,00	$ 38.483,00	$ 1.539.320,00
4.13	NIVELACION DE POZOS DE ALCANTARILLADO	UND	6,00	$ 311.991,00	$ 1.871.946,00
				SUB TOTAL OBRAS HIDRÁULICAS	**$ 84.336.523,28**
				SUBTOTAL OBRA FISICA	**$ 1.255.250.868,49**
				IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	**$ 7.000.000,00**
				TOTAL OBRA FÍSICA	**$ 1.262.250.868,49**
				APOYO A LA SUPERVISION	**$ 21.000.000,00**
				INTERVENTORIA	**$ 66.605.986,94**
				VALOR TOTAL	**$ 1.349.856.855,43**

6.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

6.2.1 Ubicación General

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Tame, Departamento de Arauca, el cual presenta los siguientes límites:

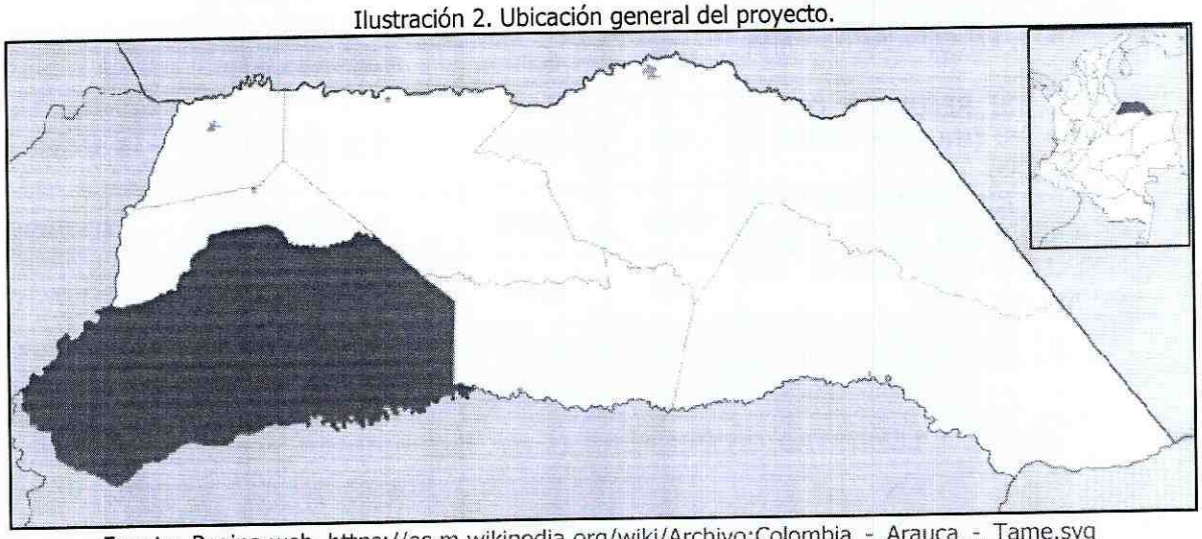
Norte: Con el municipio de Fortul, desde donde la corriente del rio Cusay corta la línea fronteriza del departamento de Boyacá en la cordillera, y por esta agua abajo hasta hallar linderos de la junta de acción comunal del Puerto Nidia.

Sur: Limita desde el fundo Chaparral sobre el rio Casanare, estas aguas arriba hasta la confluencia con el rio Negro, limita con ese costado con el departamento de Casanare.

Oriente: Desde este punto, de aquí en línea recta hasta el extremo de las sabanas de Marrero, 9 kilómetros al oeste del fundo Avileña y de allí en línea recta hasta el fundo chaparral sobre la margen izquierda del rio Casanare 15 kilómetros debajo de la confluencia de este rio con el rio San Ignacio.

Occidente: Desde la confluencia de los ríos Casanare y Negro, este último aguas arriba hasta su nacimiento, y aquí por la cima de la cordillera hasta encontrar el ramal de este que sirve de divorcio de las aguas de los ríos Róyota y Sócota hasta encontrar nacimientos del rio Bojabá y por este ultimo aguas abajo hasta su desembocadura con el rio Arauca, limita por este costado con el Departamento de Boyacá.

Ilustración 2. Ubicación general del proyecto.



Fuente: Pagina web, https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Colombia - Arauca - Tame.svg

6.2.2 Ubicación Específica del Proyecto

El proyecto "**PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**" se desarrollará en la zona urbana del municipio de Tame, específicamente en el barrio El Porvenir y San Miguel.

A continuación, se describen las coordenadas geográficas y direcciones de cada una de las vías a intervenir con el proyecto:

Tabla 2. Coordenadas geográficas y direcciones de la ubicación especifica.

DIRECCION	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
	INICIO		FIN	
	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD
Carrera 21 entre calle 12 y 13	06°27'24"N	71°44'09"W	06°27'20"N	71°44'07"W
Carrera 22 entre calle 12 y 13	06°27'22"N	71°44'12"W	06°27'18"N	71°44'11"W
Carrera 24 entre calle 12 y 13	06°27'18"N	71°44'19"W	06°27'14"N	71°44'17"W

Fuente: Autor, 2023.

Ilustración 3. Ubicación especifica del proyecto.



Fuente: Google Earth. Modificado por el Autor, 2023.

6.3 GENERALIDADES CONTRACTUALES

El objeto del presente documento, corresponde al proyecto **PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**, a continuación se describen las generalidades de la obra.

Tabla 3. Generalidades de la obra.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Tipo de Contrato, Número y fecha:	Contrato por definir
Objeto:	**PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**
Contratista:	Por definir
Plazo Inicial:	Cuatro (04) meses
Valor Total de la obra:	$ 1.262.250.868,49

6.4 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales a utilizar en la obra cumplen con las referencias de las normas de calidad y están debidamente homologados.

6.5 ALTERNATIVAS DE FUENTES DE MATERIALES

Los materiales de construcción requeridos para la obra serán adquiridos en canteras que cuenten con título y registro minero y, licencia ambiental expedida por CORPORINOQUIA.

6.6 UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

Conforme a lo establecido en la normatividad ambiental Colombiana, se tiene que el proyecto, no requiere de permisos ambientales teniendo en cuenta que se desarrollará en un área intervenida previamente, sin embargo, requiere la utilización del recurso hídrico la cual será comprada a la Empresa de Servicios Públicos de Tame - CARIBABARE ESP, conforme lo establece la Ley 142 de 1994, Decreto 1575 del 2007, Resolución 2115 de 2007, sub-numeral 3.44 Articulo 3 del Decreto 302 de 2000 modificado parcialmente por el Artículo 1 del Decreto 229 de 2002, el cual define el ***"servicio temporal como "Servicio temporal. Es el que se presta a obras en construcción, espectáculos públicos no permanentes, y a otros servicios no residenciales de carácter ocasional, con una duración no superior a un año, prorrogable a juicio de la empresa".***

7. LINEA BASE

7.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico:

7.2 ÁREA DE INFLUENCIA

Es necesario definir los escenarios actuantes de afectación del proyecto, entendiéndose como el espacio territorial de influencia donde tienen repercusiones, en mayor o menor grado, distintas actividades llevadas a cabo para materializar el proyecto **"PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

7.2.1 Área de influencia directa del proyecto (AID)

El área de influencia directa corresponde al lugar donde se tiene proyectado la ejecución del proyecto **"PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

7.2.2 Área De Influencia Indirecta

Corresponde al espacio territorial donde se presenten consecuencias asociadas al desarrollo de la obra, y en el que pueda ocurrir la acción provocadora del impacto ambiental, el cual, por encontrarse relativamente cercanos con respecto a la obra, percibe efectos; para este caso se trata del barrio El Porvenir y San Miguel del municipio de Tame.

7.3 ASPECTOS BIOTICOS

Durante la visita realizada, se pudieron evaluar los siguientes criterios:

7.3.1 Flora

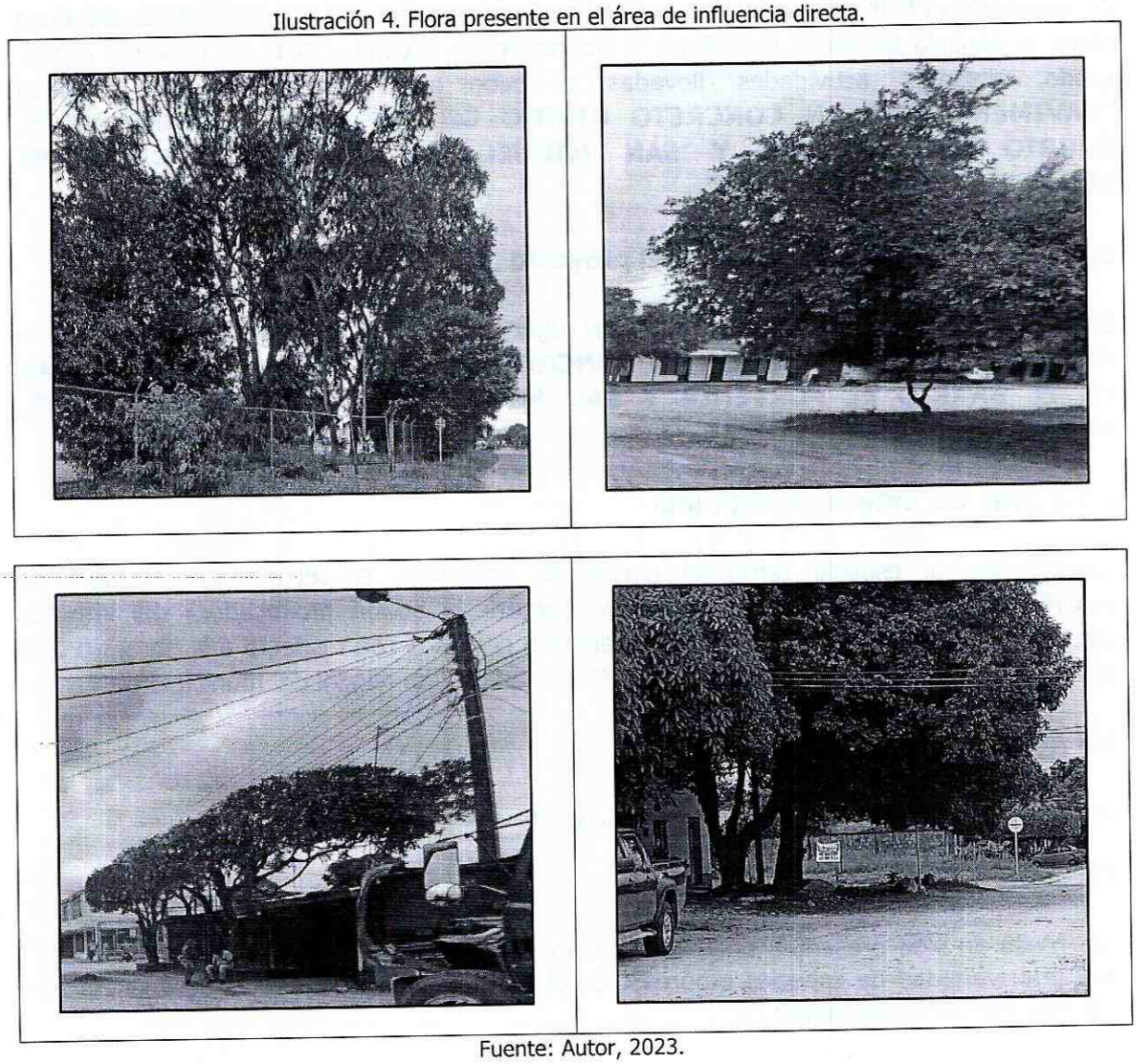
Las zonas de vida presentan unas condiciones climáticas que permiten el desarrollo de una gran variedad de especies arbóreas. En el área de influencia directa se encuentran algunas especies tales como:

Tabla 4. Especies de flora en el área de influencia directa.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Laurel oloroso	Aniba Perulitis
Pavito	Jacaranda copaia
Caraño	Dacryodes sp
Caimaron	Pourouma sp

A continuación se evidencia el registro fotográfico de la flora presente en el área de influencia directa:

Ilustración 4. Flora presente en el área de influencia directa.



Fuente: Autor, 2023.

7.3.2 Fauna

Históricamente la zona poseía una gran riqueza de fauna silvestre, pero la presión antrópica y la deficiente protección y conservación han hecho que este recurso cada día sea más escaso. Algunas de las especies encontradas en el área de influencia directa son las siguientes:

Tabla 5. Especies de fauna en el área de influencia directa.

REPTILES	AVES
Lagartijas	Perico
Iguana	Colibrí
Sapos	Loros
Ranas	Tórtola

7.4 ASPECTOS ABIOTICOS

A continuación se hace una descripción del área de influencia directa del proyecto en su componente abiótico conforme a la información presentada en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Tame.

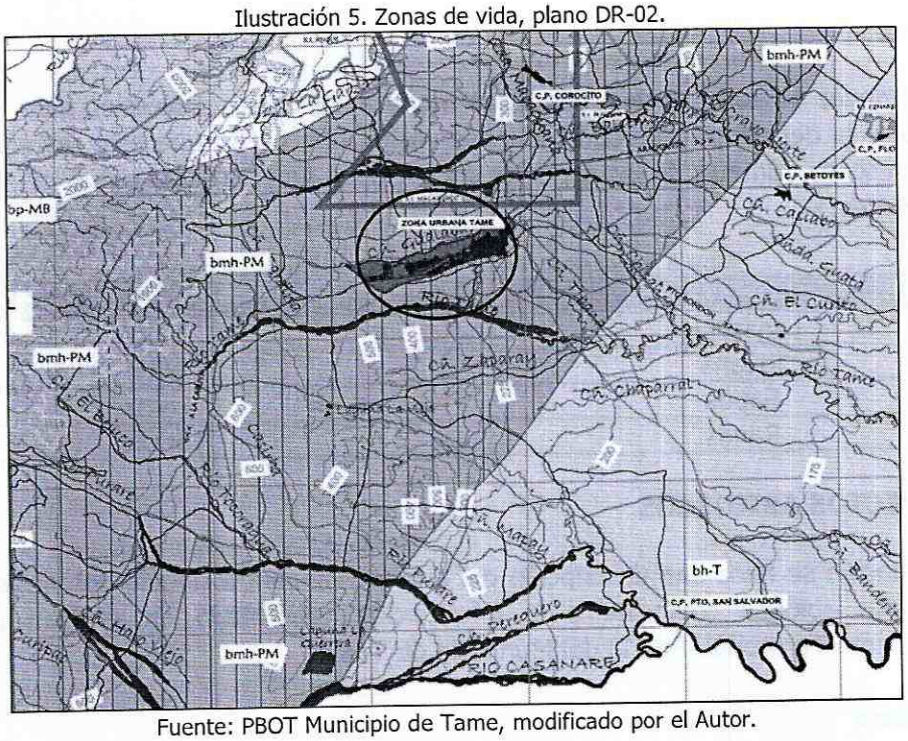
7.4.1 Clima

La unidad climática predominante en el área de influencia directa del proyecto, es el de clima de sabana periódicamente húmeda; el cual cubre más del 50% del territorio de Tame y se presenta al sur-oriente de la localidad de Tame, sobre la llanura aluvial de desborde; sus temperaturas son mayores a 18ºC todos los meses, precipitaciones alrededor de 1.500 mm y estación seca en invierno.

7.4.2 Zonas de vida

El área de influencia directa del proyecto, presenta una zona de vida de bosque muy húmedo premontano, transición cálida - (bmh-PM), con características de biotemperatura media entre 18°C y 24°C, promedio anual de lluvias entre 2000 y 4000 mm. Bosques subandinos.

Ilustración 5. Zonas de vida, plano DR-02.



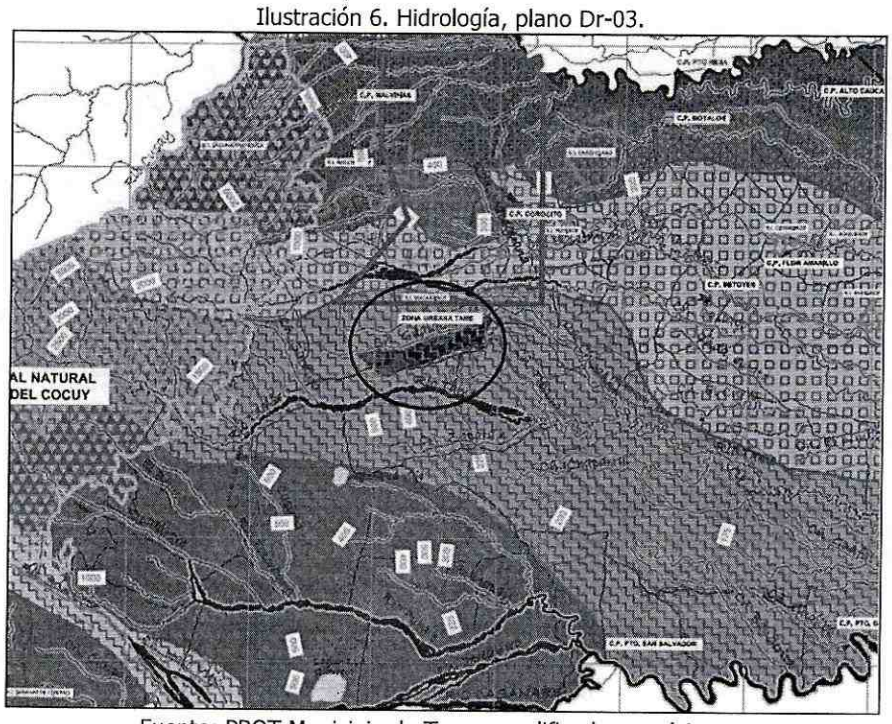
Fuente: PBOT Municipio de Tame, modificado por el Autor.

7.4.3 Hidrología

La hidrografía municipal forma parte de la microcuenca del río Orinoco, ya que su territorio está irrigado por la cuenca del río Casanare el cual le es tributario. A su vez las subcuencas que enriquecen al Casanare son las de los ríos Tocoragua, Lopeño, Purare, Tame - San Ignacio, Cravo, más el Ele-Cusay.

Específicamente, el municipio de Tame presenta la cuenca del rio Casanare y sub cuenca del rio Tame, en una extensión de 90677.12 hectáreas equivalentes al 16.86%. Sin embargo, para el área de influencia directa del proyecto no se evidencia cuerpos de agua superficiales cercanos.

Ilustración 6. Hidrología, plano Dr-03.



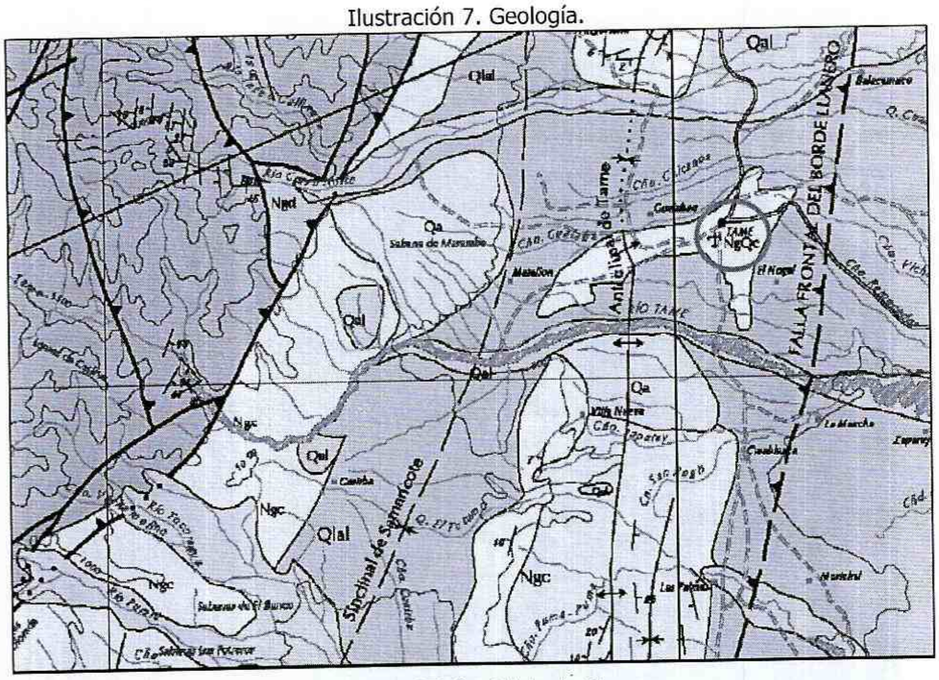
Fuente: PBOT Municipio de Tame, modificado por el Autor.

7.4.4 Geología

El área de influencia directa del proyecto pertenece a la unidad geológica del neógeno, formación corneta, el cual presenta conglomerados gruesos poco compactos (NgQc). También son sedimentitas siliciclásticas que constan de interestratificaciones de arcillolitas, areniscas y conglomerados poco compactos (semiconsolidados), distribuidas hacia el oriente de la falla de Guaicáramo.

Sobre la formación corneta se fundó la ciudad de Tame, en materiales integrados por niveles gruesos de conglomerados, semiconsolidados, relacionados antiguos eventos aluvio-torrenciales. Las gravas tienen típicamente tamaños guijarro hasta bloque, son mal seleccionados, redondeados a subredondeados, embebidas en una matriz areno-gravosa fina de color blanquecino a amarillento. Localmente poseen franjas irregulares areno-limosas. Su poca cementación la hace susceptible a la erosión hídrica y a fenómenos de remoción en masa.

Ilustración 7. Geología.



Fuente: PBOT Municipio de Tame.

7.4.5 Geomorfología

El territorio de Tame varía altitudinalmente entre los 5.400 m.s.n.m., alcanzados en la Sierra Nevada del Cocuy en límites con el municipio del mismo nombre del departamento de Boyacá y los 220 m.s.n.m., sobre el límite municipal con Puerto Rondón, al sureste. El área urbana se halla ubicada en alturas variables entre 250 y 450 m.s.n.m., presentes en su esquina nororiental y hacia el costado occidental, correspondientemente.

El territorio del municipio de Tame pertenece a las regiones naturales Andina, por ubicarse sobre la vertiente oriental o piedemonte de la Cordillera Oriental, y de la Orinoquía, en su extremo occidental, por lo cual puede establecerse que espacialmente posee un 40% de piedemonte y un 60% de llanura, o planicie de sabanas, típica de la Orinoquía colombiana.

7.4.6 Fisiografía y suelos

De acuerdo al Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Tame, establece que los suelos predominantes en el área de influencia directa del proyecto, corresponden a la asociación platarrica (PT), la cual abarca una extensión de 45.364 has y la integran los suelos: Typic Udorthents, Oxic Dystrudepts, Typic Udifluvents. Los suelos de esta asociación se han desarrollado a partir de materiales detríticos, formados por cantos gruesos, gravillas y areniscas poco alteradas, envueltos en matriz arenosa; el desarrollo pedogenético de estos suelos es incipiente, sus perfiles desarrollados son del tipo AC y ABC, los cuales son bien drenados, muy superficiales y moderadamente profundos,

GOBERNACIÓN DE ARAUCA
"COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD"
Calle 20 Carrera 21 Esquina, Telefax 8851946; Código Postal 810001
Arauca-Arauca (Colombia). E-mail: archivogeneral@arauca.gov.co
NIT. 800102838 - 5

limitados por abundante pedregosidad tanto en la superficie como en la profundidad. Se separaron fases por pendiente, erosión y pedregosidad (PTbp, PTb2p y PTd3p).

7.4.7 Cobertura y uso actual

De acuerdo al Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Tame, establece que la cobertura y uso actual del suelo en el área de influencia directa del proyecto, corresponden a la asociación de cultivos de diferente periodo vegetativo y pastizales (C5), el cual comprende zonas en las que el uso de las tierras es bastante intensivo y se desarrolla en pequeñas parcelas en un patrón demasiado intrincado que para la escala de publicación impide la separación de unidades puras. Los cultivos más comunes son Maíz Zea mays. Yuca Manihot sculenta, Plátano Musa paradisiaca, Frutales y Gramíneas (Brachiaria, Guaratara), que dan lugar a una actividad agropecuaria múltiple de carácter subsistencia!, en la cual se aplican mínimas prácticas de manejo y conservación, ocasionando degradación de los suelos. Ocupa una extensión aproximada de 129.216 has.

7.4.8 Uso potencial del suelo

El área de influencia directa del proyecto corresponde a las tierras de la clase VI, el cual ocupa áreas ligeramente inclinadas del piedemonte. Tienen capacidad de uso para los cultivos de subsistencia propios de la región y actividades silvopastoriles; en general, estas tierras requieren prácticas de manejo de suelos destinadas a mejorar problemas relacionados con la abundante pedregosidad.

7.4.9 Conflictos de uso del suelo

El área de influencia directa del proyecto corresponde a las Unidades en Conflicto de Uso por Sobreutilización, donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la vocación de uso principal natural asignado de acuerdo con sus características agroecológicas. En estas tierras los usos actuales predominantes hacen un aprovechamiento intenso de la base natural de recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva, siendo incompatibles con la vocación de uso principal y los usos compatibles recomendados para la zona, con graves riesgos de tipo ecológico y social.

7.5 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

En el Área de Influencia Directa del proyecto, se evidenciaron viviendas elaboradas en material resistentes como ladrillos y techos de zinc. En cuanto a servicios básicos, estas comunidades cuentan con sistemas de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica. Así mismo, se logró evidenciar que la economía se basa del comercio en la prestación de servicios personales (restaurantes, hoteles, peluquerías, etc) y de compraventa (tiendas, bodegas, almacenes, etc).

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

La evaluación y calificación de los impactos se realizó aplicando la metodología establecida por las Empresas Públicas de Medellín EPM o ARBOLEDA. De acuerdo con éste método la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

$$Ca = C\,(P\,(aEM + bD))$$

Dónde:

- Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)
- C: Clase expresado por el signo + ó – de acuerdo al tipo de impacto
- P: Presencia (Varía entre 0.0 y 1.0)
- E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0)
- M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0)
- D Duración (Varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b: Factores de ponderación (a=7 y b=3)

El índice denominado Calificación Ambiental (Ca), se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:

- Clase (C): Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.

- Presencia (P): Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

- Duración (D): Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)

- Evolución (E): Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.

- Magnitud (M): Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta,

cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Tabla 6. Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNFICADO
CLASE(C)	POSITIVO	P	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
	NEGATIVO	N	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA(P)	CIERTO	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
	PROBABLE	0,8-0,9	Es probable hasta en un 50% que el impacto se dé
	POCO PROBABLE	0,4-0,7	Es poco probable que el impacto se presente
	NO PROBABLE	0,1-0,3	Es no probable que se presente, pero podría presentarse
EVOLUCIÓN(E)	MUY RAPIDO	1	Menos de un día
	RAPIDO	0,8-0,9	De un día a un mes
	MEDIO	0,6-0,7	De un mes a seis meses
	LENTO	0,4-0,5	De seis meses a un año
	MUY LENTO	0,1-0,3	Más de un año
MAGNITUD(M)	MUY SEVERO	1	Daños permanentes al ambiente
	SEVERO	0,8-0,9	Daños serios pero temporales al ambiente
	MEDIANAMENTE SEVERO	0,5-0,7	Daños menores pero permanentes al ambiente
	LIGERAMENTE SEVERO	0,3-0,4	Daños menores al ambiente
	NADA SEVERO	0,1-0,2	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN(D)	MUY LARGA	1	Más de un año
	LARGA	0,8-0,9	De seis meses a un año
	MODERADA	0,5-0,7	De un mes a seis meses
	CORTA	0,3-0,4	De un día a un mes
	MUY CORTA	0,1-0,2	Menos de un día

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que cero y menor o igual que diez. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) asignándole unos rangos. En la siguiente tabla, se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 7. Rangos de Calificación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	MUY ALTA	8,1-10
	ALTA	6,1-8,0
	MEDIA	4,1-6,0
	BAJA	2,1-4,0
	MUY BAJA	0,1-2,0

8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO

Las principales actividades del proyecto, susceptibles de generar algún cambio en el medio ambiente son las siguientes:

Tabla 8. Actividades de obra del proyecto.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
ETAPA PRELIMINAR	
Visita de reconocimiento	Visitas de reconocimiento, presentación del proyecto ante la comunidad.
Proceso de información, consulta y participación	El contratista deberá realizar como mínimo dos reuniones con la comunidad beneficiaria del proyecto, una antes del inicio de la obra para socializar los trabajos y otra al finalizar las obras.
Contratación de mano de obra	En la contratación de mano de obra no calificada, el contratista utilizará personal residente en la zona adyacente del sito del proyecto y afiliaciones al sistema de seguridades sociales y parafiscales.
ETAPA CONSTRUCTIVA	
Estructura de pavimento	Comprende las actividades de excavación mecánica sin clasificar de la explanación, conformación de la calzada existente, mejoramiento (nivelado y compactado) de rasante y subrasante con crudo clasificado < 4", geotextil T-2400, base granular, pavimento en concreto hidráulico de MR 3,8 MPA, acero de refuerzo (incluye corte y figurado), corte de juntas para dilataciones, sello dilataciones.
Estructuras superficiales	Corresponde las actividades de excavación manual en material común, sardinel prefabricado tipo A10 (800*200*500 mm). suministro e instalación, sardinel prefabricado tipo A85 (800*200*350 mm). suministro e instalación, sardinel especial tipo A100 (600*200*500). suministro e instalación.

Señalización y seguridad	Comprende las actividades de demarcación horizontal de la vía (figuras de señalización), señalización vertical, líneas de demarcación con pintura en frio.
Obras hidráulicas	Comprende las actividades de excavación manual en material común, cama de arena, tubería pvc corrugada alcantarillado de 8", tubería pvc RDE 21 de 3", relleno compactado con material seleccionado de la misma excavación, concreto de 2500 PSI para solado, placa de fondo en concreto de 3000 PSI, anillo en concreto de 3000 PSI para pozo, tapa para pozo en concreto 3000 PSI inc. arotapa trafico pesado, cañuela en concreto para pozo, acero de refuerzo de FY 60,000 PSI (incluye corte y figurado), reparación acometidas domiciliarias 1/2" PF + UAD, nivelación de pozos de alcantarillado.
ETAPA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO	
Limpieza del área intervenida	Limpieza y restauración del área intervenida por el proyecto.

8.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se procede a realizar el análisis correspondiente para la identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto: **"PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Este método de valoración de impactos está compuesto por tres elementos básicos que permiten elaborar el proceso secuencial que identificará los impactos. Estos elementos son los siguientes:

- **Acción:** Es el conjunto de actividades necesarias para la ejecución del proyecto.
- **Efecto:** Es el proceso físico, biótico, socioeconómico y cultural que puede ser activado, suspendido o modificado por una determinada acción del proyecto y puede producir cambios o alteraciones que gobiernan la dinámica de los ecosistemas.
- **Impacto:** es el cambio neto o resultado final (benéfico o perjudicial) que se produce en algunos elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

A continuación se describen las características de los impactos más significativos que pueden generarse durante la ejecución del proyecto:

Tabla 9. Identificación de impactos ambientales.

ACCION	ASPECTOS	IMPACTOS
ETAPA PRELIMINAR		
Visita de reconocimiento	➢ Presencia de personal en el área	➢ Desinformación de la comunidad
Proceso de información, consulta y participación	➢ Reunión con comunidades	➢ Desinformación de la comunidad
Contratación de mano de obra	➢ Vinculación de personal	➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Generación de empleo ➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
ETAPA CONSTRUCTIVA		
Estructura de pavimento	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Descargas al suelo: material granular ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación atmosférica ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje
Estructuras superficiales	➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos	➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia

		➢ Desplazamiento de fauna ➢ Contaminación del suelo ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación del paisaje
Señalización y seguridad	➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de residuos líquidos	➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Contaminación del suelo
Obras hidráulicas	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de residuos líquidos	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación atmosférica ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje
ETAPA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO		
Limpieza del área intervenida	➢ Generación de empleo ➢ Generación de ruido ➢ Generación y manejo de residuos sólidos ➢ Generación de emisiones: Polvo y partículas ➢ Generación de emisiones de gases y material particulado por presencia de maquinaria y vehículos en el área de influencia del proyecto	➢ Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica

8.4 DESCRIPCION DE IMPACTOS

Algunos de los impactos ambientales identificados en la tabla anterior, se describen a continuación, discriminándolos según sean sus efectos directos sobre el medio físico, biótico, social o sobre el ambiente en general.

8.4.1 Impactos sobre el medio social

- **Generación de empleo**

El proyecto requerirá la contratación de personal mano de obra no calificada, vacantes que podrían ser ocupadas por la comunidad de la zona y generar ingresos que mejoren la calidad de vida, la cual les permitirá contar con un mayor poder adquisitivo de bienes y servicios para la satisfacción de sus necesidades básicas.

- **Desinformación de la comunidad**

El no desarrollar las actividades contempladas para dar información clara y concisa a las comunidades aledañas a las áreas de influencia sobre los aspectos generales de la obra a construir podría generar traumatismo y desinformación sobre la comunidad que podría afectar el libre desarrollo de la obra.

- **Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia**

La pavimentación de las vías, el mejoramiento de la infraestructura vial urbana, y la generación de empleo son aspectos que directa e indirectamente mejoran la calidad de vida de la población del área de influencia directa e indirecta del proyecto, al reducir los tiempos de desplazamientos, la congestión vehicular y una notable reducción en la generación de material particulado.

- **Inconformismo por parte de la comunidad**

Generación de expectativas de la comunidad en general por la información presentada por el proyecto y las actividades de obra a ejecutar.

- **Generación de accidentes laborales**

Los accidentes laborales pueden suceder por causas humanas o mecánicas, siendo la mayor parte de los casos de origen humano.

8.4.2 Impactos generales sobre el medio natural

- **Contaminación del suelo**

Los suelos sin lugar a dudas, resultaran afectados por las diferentes actividades que hacen parte del desarrollo de la construcción, excavación, relleno y compactación de las vías, así

como la extracción y transporte de materiales son causas directas del deterioro de los suelos.

- **Afectación a salud de trabajadores**

Este impacto solo podría ocurrir de no tomarse las medidas de prevención, protección y promoción de la seguridad y salud en el trabajo.

- **Contaminación atmosférica**

El transporte, excavaciones y trabajo con maquinaria pesada son actividades susceptibles de generar polvo y material particulado que alteran las condiciones atmosféricas del lugar, haciendo necesario el uso de EEP como tapabocas y mascarillas con el fin de evitar enfermedades respiratorias en los trabajadores.

- **Desplazamiento de Fauna**

La afectación hacia el recurso fauna será mínima ya que el área de influencia del proyecto se encuentra intervenida por las actividades antrópicas.

- **Afectación del paisaje**

Consecuencia de la transformación del paisaje. Los residuos que generan las actividades o trabajadores de la obra a los que no se realizan su debida disposición final pueden llegar a afectar el paisaje del área de influencia directa del proyecto.

8.4.3 Evaluación de impactos ambientales

A continuación se presentan los resultados de la calificación ambiental de cada impacto asociados a los aspectos ambientales y actividades del proyecto:

Tabla 10. Evaluación de impactos ambientales de las actividades del proyecto.

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES								
IMPACTO AMBIENTAL	**C**	**P**	**a**	**E**	**M**	**b**	**D**	**CA**
Contaminación del suelo	N	0,8	7	0,8	0,8	3	0,7	5,2 MEDIA
Afectación del paisaje	N	0,8	7	0,8	0,9	3	0,7	5,7 MEDIA
Contaminación atmosférica	N	0,7	7	0,9	0,5	3	0,4	3,0 BAJA
Inconformismo por parte de la comunidad	N	0,8	7	0,9	0,5	3	0,7	4,2 MEDIA
Generación de accidentes laborales	N	0,9	7	0,8	0,8	3	0,6	5,3 MEDIA
Afectación a salud de trabajadores	N	0,9	7	1,0	0,6	3	0,2	4,3 MEDIA
Desplazamiento de fauna	N	0,5	7	0,8	0,8	3	0,7	3,3 BAJA
Desinformación de la comunidad	N	0,2	7	0,8	0,1	3	0,1	0,2 MUY BAJA
Generación de empleo	P	1,0	7	1,0	1,0	3	0,6	8,8 MUY ALTA
Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia	P	1,0	7	0,9	1,0	3	1,0	9,3 MUY ALTA

- **Análisis de resultados**

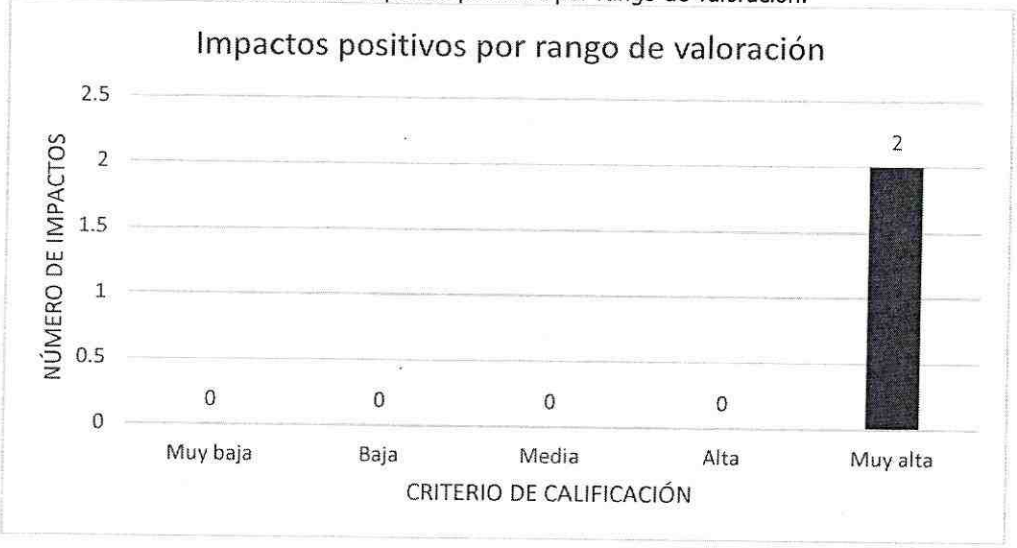
Los impactos se derivan de las diferentes actividades a ejecutar durante la etapa del proyecto, a partir de las cuales se generan efectos en los entornos físico, biótico y social, se pueden caracterizar como benéfico o adverso.

Tabla 11. Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración.

Impactos positivos y negativos	Total	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Impactos positivos por rango de valoración	2	0	0	0	0	2
Impactos negativos por rango de valoración	8	1	2	5	0	0

En la siguiente figura se presenta la agrupación de los impactos positivos por rango de valoración, los cuales tienen su afectación en el elemento socio – económico.

Ilustración 8. Impactos positivos por rango de valoración.



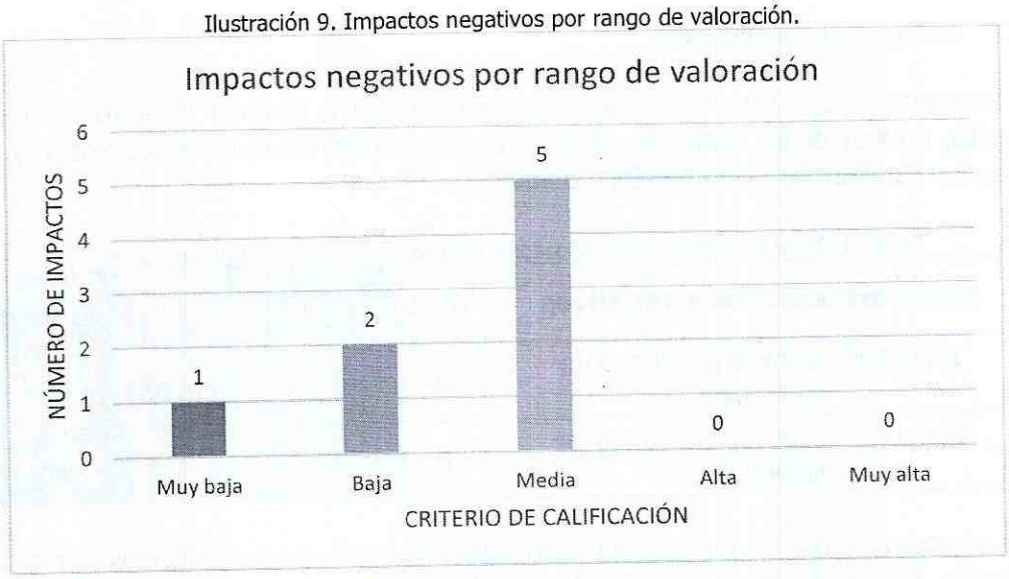
En conclusión, entre los impactos ambientales positivos más significativos se encuentra:

Tabla 12. Impacto positivo significativo.

IMPACTO POSITIVO	**VALORACIÓN**
Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia	9,3

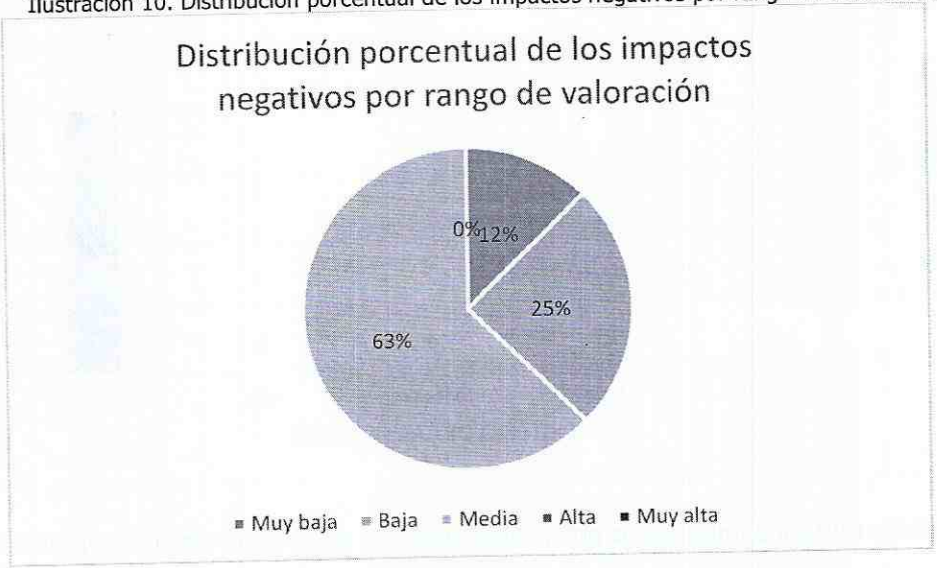
A continuación se demuestra mediante la siguiente ilustración la agrupación de los impactos negativos por rango de valoración.

Ilustración 9. Impactos negativos por rango de valoración.



En resumen, la distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración ambiental, se presentan a continuación:

Ilustración 10. Distribución porcentual de los impactos negativos por rango de valoración.



Entre los impactos ambientales negativos más significativos de acuerdo al resultado de evaluación de impactos, están los siguientes:

Tabla 13. Impactos negativos significativos.

IMPACTO NEGATIVOS	VALORACIÓN
Afectación del paisaje	5,7
Generación de accidentes laborales	5,3

9. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Este plan se establece a partir del análisis efectuado en la evaluación ambiental, tomando como punto de partida la descripción técnica del proyecto y el reconocimiento de las características del área de influencia descritas en la línea base ambiental presentada en este documento. Basados en esto, se diseñaron las medidas de manejo ambiental que son necesarias para prevenir, mitigar, controlar, proteger o compensar los posibles impactos que se deriven de las actividades de construcción.

El propósito ideal de la aplicación de estas medidas es prevenir la generación de impactos negativos en la obra, sin embargo si no es posible la prevención, es necesario tomar medidas que minimicen estos efectos. Ahora bien, si no se puede prevenir, ni disminuir, se debe corregir y por ultimo si no se puede prevenir, mitigar ni corregir, se debe compensar. El presente documento es el resultado final del proceso de evaluación ambiental y presenta las medidas de prevención, control y mitigación enmarcados en una serie de fichas de manejo ambiental que deben ser cumplidas a cabalidad por el contratista.

Tabla 14. Fichas de manejo ambiental.

PROGRAMA	PROYECTO	FICHAS
GESTION SOCIAL	Atención a la comunidad	FMA-01
	Información y divulgación	FMA-02
	Contratación de mano de obra	FMA-03
	Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra	FMA-04
	Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional	FMA-05
MANEJO AMBIENTAL	Manejo integral de materiales de construcción	FMA-06
	Señalización frentes de obra y sitios temporales	FMA-07
	Manejo y disposición final de lodos y residuos de construcción y demolición	FMA-08
	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	FMA-09
	Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales	FMA-10
	Protección de fauna	FMA-11
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	FMA-12
MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Cumplimiento a las medidas de manejo ambiental y	

	limpieza final de obra.	
PLAN DE CONTINGENCIA		
CRONOGRAMA Y COSTOS		
INFORMES DE AVANCE Y CUMPLIMIENTO		

Para toda el área de ejecución del proyecto, es obligatorio tener en cuenta los siguientes ítems de cumplimiento:

- Desarrollar relaciones amenas, cordiales y respetuosas con la comunidad de las áreas aledañas, por parte de todos los operarios, profesionales y técnicos de la obra.

- Informar a la comunidad de todas las características del proyecto, las afectaciones que se pueden presentar, y ajustes a que haya lugar mediante reuniones, volantes y medios de comunicación pertinentes.

- Establecer puntos ecológicos para la correcta disposición de los residuos sólidos, separados en residuos aprovechables, orgánicos aprovechables y no aprovechables (colores blanco, verde y negro) teniendo cuidado de hacer entrega de los residuos reciclables a los gestores ambientales del municipio.

- Se prohíbe el porte y uso de armas de fuego, excepto para el personal de seguridad debidamente capacitado y autorizado.

9.1 PROGRAMA 1: GESTION SOCIAL

PROYECTO No. 1. ATENCION A LA COMUNIDAD							**CODIGO: FMA-01**	
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**		**Mitigación**		**Corrección**	
OBJETIVO								
Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes, quejas y reclamos por parte de la comunidad.								
META					**IMPACTO A CONTROLAR**			
➢ Dar respuesta al 100% de las inquietudes de la comunidad en el periodo de evaluación.					➢ Desinformación de la comunidad ➢ Inconformismo por parte de la comunidad			
ACCIONES A EJECUTAR								
El contratista debe contar con el personal necesario para atender las siguientes funciones: ➢ Identificar las causas de las solicitudes determinando ajustes o complementaciones en temas técnicos, sociales o ambientales. ➢ Revisar sugerencias planteadas y si son factibles de implementarlas.								

➢ Realizar control de la información de recepción de inquietudes y de concertación de conflictos con comunidades del área de influencia del proyecto. ➢ Realizar reuniones con la comunidad antes de iniciar la obra en el tiempo de ejecución del proyecto.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Acta de las reuniones ➢ Registro firmado de asistentes ➢ Registro fotográfico ➢ Registro de solicitud y respuesta a la comunidad
MOMENTO DE EJECUCION
Antes de iniciar la obra, al inicio de la obra, durante la construcción de la obra, al finalizar la obra.
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 2. INFORMACION Y DIVULGACION									**CODIGO: FMA-02**	
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**		**Mitigación**		**Corrección**			
OBJETIVO										
Brindar información clara y veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia, directivos de juntas de acción comunal, líderes comunitarios y autoridades locales.										
META									**IMPACTO A CONTROLAR**	
➢ Informar y socializar a la comunidad beneficiada sobre el objeto del proyecto y las actividades a desarrollar.									➢ Desinformación de la comunidad ➢ Inconformismo por parte de la comunidad	
ACCIONES A EJECUTAR										
➢ Realizar la socialización del proyecto para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa. Como también, informar mediante cuñas radiales y/o boletos informativos teniendo en cuenta las estrategias de información, educación y comunicación (IEC). ➢ Manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos al contratista divulguen información falsa o generen expectativas falsas a la comunidad. ➢ Conformación del comité de participación comunitaria, veeduría del proyecto.										

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Registro fotográfico ➢ Acta de socialización del proyecto ➢ Acta de conformación de veeduría ➢ Cuñas radiales ➢ Boletos informativos ➢ Acta de reuniones mensuales al comité
MOMENTO DE EJECUCION
Antes de iniciar la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 3. CONTRATACION DE MANO DE OBRA								CODIGO: FMA-03
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	

OBJETIVO
Generar ingresos en los hogares de la comunidad del área de influencia directa. Evitar la migración de la población foránea al área de influencia directa para vincularse al proyecto. Evitar generación de conflictos con la comunidad.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Contratar el 70% de la mano de obra no calificada en el área de influencia. ➢ Evitar conflictos con las comunidades por la actividad de contratación.	➢ Desinformación de la comunidad ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR
➢ Evitar la migración de la población residente en otros municipios del área de influencia directa para vincularse laboralmente al proyecto. ➢ Selección del personal, previo establecimiento de requisitos y perfiles. ➢ Difundir el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio. ➢ Garantizar a los trabajadores atención medica integral, hospitalaria y demás prestaciones

de ley, antes de iniciar labores, todo el personal estará vinculado al ARP, EPS y Fondo de Pensiones.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Actas de inducción ➢ Firma de participantes ➢ Afiliaciones al sistema de seguridad social
MOMENTO DE EJECUCION
Antes de iniciar la obra y/o durante el desarrollo de la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 4. CAPACITACION EN GESTION SOCIO AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA							**CODIGO: FMA-04**	
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	

OBJETIVO	
Capacitar a todo el personal de la obra sobre el adecuado manejo de los elementos ambientales del área influencia, en seguridad industrial, salud en el trabajo y sobre comportamientos con la comunidad.	
META	**IMPACTO A CONTROLAR**
➢ Realizar 100% de las capacitaciones propuestas. ➢ Suministrar el 100% de las inducciones al personal que ingrese al proyecto.	➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Desplazamiento de fauna
ACCIONES A EJECUTAR	
➢ La concienciación del personal de la obra, solo se logra con una capacitación permanente de forma oportuna sobre cada uno de los temas propuestos, con el objetivo de sensibilizar y evitar acciones que afecten el medio ambiente y evitara conflictos con las comunidades. ➢ Este programa estará a cargo del grupo de gestión socio-ambiental, se realizará de forma mensual a todo el personal vinculado al proyecto (administrativo y operativo) con el fin de prevenir acciones que afecten las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto y así mismo mantener buenas relaciones con la comunidad.	

- Cada que ingrese un trabajador nuevo será capacitado en los temas que se evidencian en cada una de las fichas de manejo ambiental.
- Realizar capacitación a todo el personal directivo, técnico, operativo al inicio de la obra y durante la ejecución de la misma, la prioridad dependerá de las necesidades del proyecto y serán definidas por el director de la obra.
- Para el desarrollo de las capacitaciones se deberá seleccionar temas claros y concisos, relacionados con el medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.
- Al inicio se realizará una inducción a todo el personal contratado, explicando las políticas ambientales, seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar simulacros para atención de primeros auxilios en caso de emergencias durante el desarrollo del proyecto.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- Actas de capacitación
- Registro fotográfico
- Formato de firmas de participantes a las reuniones

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 5. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL					CODIGO: FMA-05			
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Corrección**	**X**

OBJETIVO

Cumplir con la normatividad vigente, tomar acciones necesarias con el fin que se minimicen los factores de riesgo que se hayan identificado y que puedan afectar los trabajadores, el ambiente y la comunidad. Asegurar que mediante la aplicación de este programa se puedan obtener ambientes de trabajos seguros y saludables para los trabajadores, tendientes a mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Tener 0 accidentes de trabajo ➢ Tener 0 enfermedades profesionales ➢ Tener 100% del personal empleado en la obra, afiliado a ARP, EPS y Fondo de	➢ Afectación a la salud de los trabajadores ➢ Generación de accidentes laborales

Pensiones	

ACCIONES A EJECUTAR

- Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud de los trabajadores, conjuntamente con el programa de riesgos profesionales.
- En el campamento se deberá tener un área para la prestación de primeros auxilios y que deberá contar como mínimo con un botiquín.
- Se deberá garantizar que por cada quince trabajadores se preste el servicio de baño.
- El contratista deberá contar con las hojas de seguridad de los productos tóxicos que se manejen dentro de la obra.
- Elaborar y mantener las estadísticas actualizadas sobre incidentes, accidentes, enfermedades profesionales y ausentismo.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios para mitigar los riesgos presentes en las obras.
- Todo el personal que ingrese a trabajar, durante la inducción, debe ser notificado de los riesgos a los que se ven expuestos, de acuerdo a las actividades que se van a desarrollar.
- Difusión de las políticas de control de alcohol, tabaquismo y drogadicción entre los trabajadores del proyecto.
- Realizar inspecciones programadas y periódicas a las condiciones inseguras y generar las medidas correctivas cuando se requiera, y hacerle seguimiento a las mismas.
- El contratista deberá elaborar el plan de contingencias con el fin de minimizar los impactos negativos y preservar la vida del personal que labora en la obra y la comunidad que se pueda ver afectada en caso de una emergencia.
- Elaborar un plan de evacuación para establecer las vías de evacuación en caso de algún riesgo presentado en obra.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- Listado de entrega de los elementos de protección personal
- Registro fotográfico
- Formatos diligenciados mensualmente a afiliaciones y exámenes de ingreso
- Estadísticas de accidentabilidad, enfermedad profesionales, ausentismo y letalidad
- Informes de interventoria

MOMENTO DE EJECUCION

Antes de iniciar la obra y durante el desarrollo de la obra

COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

9.2 PROGRAMA 2: MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO No. 6. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION								CODIGO: FMA-06
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en la ficha para el manejo de material es de construcción	➢ Contaminación del suelo ➢ Desplazamiento de fauna ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Generación de accidentes laborales

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Ubicar sobre la obra solo el volumen de material pétreo requerido para una o dos jornadas laborales, este material deberá ser cubierto, demarcado y señalizado.
- ➢ Exigir la presentación por parte de la cantera, licencias, permisos y demás documentos que avalen la extracción del material en dicho sitio.
- ➢ Se recomienda la contratación de una persona que regule el cumplimento de rutas, velocidad y carpado en los desplazamientos de los materiales de construcción.
- ➢ Delimitar y señalizar los sitios de acopio y disposición final de material.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Bitácora de control de material ingresado con su respectivo soporte
- ➢ Registro fotográfico
- ➢ Copia del registro minero y licencia ambiental de las canteras donde se adquiera el material.

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 7. SEÑALIZACION FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES								**CODIGO: FMA-07**
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	

OBJETIVO

Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.

META	**IMPACTO A CONTROLAR**
➢ Realizar el correcto procedimiento de cada una de las actividades del presente proyecto	➢ Generación de accidentes laborales ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con la respectiva cinta de demarcación.
- ➢ Mantener limpios y bien colocados todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.
- ➢ Cumplir con la reglamentación de forma, color y contraste de las señales de seguridad, que indiquen prohibición, prevención e información requerida en los diferentes frentes de trabajo.
- ➢ Fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando en el momento de las excavaciones requeridas.
- ➢ Instalar durante la noche señales reflectivas o luminosas que indiquen la labor que se está realizando en la zona directa donde se ejecutará el proyecto.
- ➢ Acordonar dentro de la señalización del frente de obra los materiales que sean necesarios ubicar para el desarrollo de esta.
- ➢ Realizar la señalización ambiental de tipo informativo y preventivo para la protección del medio ambiente, esta se instalarán en sitios visibles en la vía, con dimensiones estándar.
- ➢ Verificar que todo el personal de la obra utilice los Elementos de Protección Personal.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Registro fotográfico

MOMENTO DE EJECUCION
Durante el desarrollo de la obra
COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 8. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE LODOS Y RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION								CODIGO: FMA-08
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	

OBJETIVO
Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los residuos de construcción y demolición, prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de los mismos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Contaminación atmosférica ➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Generación de accidentes laborales

ACCIONES A EJECUTAR
➢ Reutilizar en las obras el material excavado. ➢ Evitar dispersión de emisiones de polvo por las actividades de excavación que se realicen en el desarrollo del proyecto.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Volumen utilizado ➢ Registro fotográfico ➢ Copia de autorización por parte de planeación municipal y dueño del predio para el acopio de los residuos de construcción y demolición
MOMENTO DE EJECUCION
Durante el desarrollo de la obra
COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 9. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES								CODIGO: FMA-09
TIPO DE MEDIDA:	**Control**	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Corrección**	

OBJETIVO
Cumplir con la política de gestión integral de residuos sólidos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	➢ Contaminación del suelo ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación del paisaje ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Clasificar, separar, reutilizar y reducir en las obras los residuos sólidos generados durante las actividades.
- ➢ Evitar la contaminación de residuos sólidos convencionales y especiales generados en obra.

Los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto se les debe realizar el siguiente procedimiento:

Clasificación de los residuos

Se debe realizar la clasificación de los residuos teniendo en cuenta lo siguiente:

- ➢ Grupo 1: Residuos no reciclables
- ➢ Grupo 2: Residuos reciclables
- ➢ Grupo 3: Residuos peligrosos
- ➢ Grupo 4: Residuos especiales

Recolección para el grupo 1, 2 y 3

El contratista deberá colocar en el sitio de la obras los recipientes necesarios, adecuados y demarcados para la recolección de los residuos sólidos una vez clasificados.

Para el grupo 3 los residuos deben ser recolectados en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8 y colocarlos dentro del recipiente de residuos

peligrosos.

Almacenamiento temporal para el grupo 1, 2 y 3

Residuos reciclables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida y protegida de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por los recicladores autorizados.

Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser en una caneca en perfectas condiciones, limpia y seca, la cual debe estar rotulada conforme lo establece las normas de seguridad. (Dentro de los residuos peligrosos tenemos, aceites usados, elementos de protección personal usados, residuos de productos químicos, envases de productos químicos, material usado en atención de primeros auxilios, batería, etc.)

Residuos no aprovechables (basuras): Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios, deberán ser almacenados hasta que la Empresa de Servicios Públicos de Tame – Caribabare ESP los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser superior 3 días.

Disposición final para el grupo 1, 2 y 3

Residuos no reciclables: Los residuos ordinarios e inertes serán recolectados por la Empresa de Servicios Públicos de Tame – Caribabare ESP, en los días y horarios establecidos.

Residuos reciclables: Debe ser comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales. Cada vez que se haga la entrega se debe llenar el formato de control y seguimiento y las respectivas actas de entrega, la cual debe estar firmada por quien entrega y por quien recibe.

Residuos peligrosos: Estos residuos deben ser manejados por una empresa autorizada por la autoridad ambiental competente para el manejo de residuos peligrosos. Está totalmente prohibido mezclar los residuos peligrosos con los residuos no reciclables.

Cada vez que se haga entrega a la empresa que irá a manejar dichos residuos se debe diligenciar el respectivo formato de control y seguimiento y las respectivas actas de entrega, se debe solicitar a la empresa encargada del manejo de los residuos peligrosos la respectiva acta de incineración.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Registro fotográfico ➢ Formato de control y seguimiento ➢ Actas de entrega ➢ Certificado de entrega y recolección de los residuos sólidos por parte de la Empresa de Servicios Públicos de Tame – Caribabare ESP
MOMENTO DE EJECUCION
Durante el desarrollo de la obra

COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 10. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES								CODIGO: FMA-10
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO
Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los residuos líquidos resultantes del funcionamiento de vehículos y maquinarias, requeridos para la ejecución de los proyectos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha	➢ Contaminación del suelo ➢ Afectación del paisaje ➢ Generación de accidentes laborales ➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Inconformismo por parte de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR
➢ Evitar el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizara en centros autorizados para tal fin. ➢ Llevar un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada. ➢ Disponer viruta de aserrín como medio absorbente de aceites, lubricantes y grasas para evitar posibles contaminaciones en el suelo o fuentes hídricas (el mantenimiento de maquinaria y posibles accidentes).

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
➢ Informe de interventoria ➢ Registro fotográfico

MOMENTO DE EJECUCION
Durante el desarrollo de la obra

COSTOS
Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 11. PROTECCION DE FAUNA								CODIGO: FMA-11
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Proteger la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Lograr que las afectaciones de la fauna en el área de influencia directa sea del 0%.	➢ Desplazamiento de fauna

ACCIONES A EJECUTAR

- ➢ Capacitación y educación ambiental al personal que labora en la obra.
- ➢ Delimitación del área de intervención.
- ➢ Prohibir el tránsito de maquinaria fuera de los frentes de obra.
- ➢ Minimizar la afectación sobre el material vegetal, para proteger los habitad y subsistencia de la fauna local.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- ➢ Informe de interventoria
- ➢ Registro fotográfico

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

PROYECTO No. 12. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS								CODIGO: FMA-12
TIPO DE MEDIDA:	Control	X	Prevención	X	Mitigación		Corrección	

OBJETIVO

Prevenir los impactos que se pueden generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.

META	IMPACTO A CONTROLAR
➢ Cumplir con el 90% de las metas propuestas esta ficha. ➢ No tener accidentes fatales por el manejo de la maquinaria y equipos.	➢ Contaminación del suelo ➢ Contaminación atmosférica ➢ Afectación del paisaje ➢ Generación de accidentes laborales

	➢ Afectación a salud de trabajadores ➢ Inconformismo por parte de la comunidad ➢ Desplazamiento de fauna

ACCIONES A EJECUTAR

- Verificar los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de la obra, previo al inicio de las actividades constructivas.
- Mantener la maquinaria en horas laborales en el frente de trabajo que se requiera, en horas no laborales se estacionará temporalmente en los patios de las casas o predios donde se guardaran.
- Extraer el aceite lubricante hidráulico mediante bomba de succión y depositarlo en una caneca de 55 galones que será herméticamente tapada, sin que se presente escape del líquido.
- Realizar reparación de maquinaria o equipos solamente en talleres del área urbana del municipio de Tame.
- Ningún equipo o maquinaria podrá presentar escapes o fugas de aceite lubricantes e hidráulicos, ni combustibles.
- Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permitirá buena visibilidad al operador.
- Los equipos, maquinarias y vehículos solo lo podrán manejar personal capacitado y formado para ello.
- Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente y solamente para los fines a los que están destinados.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

- Registro fotográfico
- Inspecciones pre operacionales
- Documentos como licencia de tránsito, SOAT, tecno mecánica y certificación de gases
- Registro de mantenimiento de maquinaria e informes de cumplimiento

MOMENTO DE EJECUCION

Durante el desarrollo de la obra

COSTOS

Los costos son inherentes a la administración del proyecto

9.3 COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LAS FICHAS AMBIENTALES

La ejecución y cumplimento de cada una de las medidas de manejo ambiental, son responsabilidad del contratista y los costos de las mismas se encuentran establecidos dentro de la administración del proyecto discriminados en el AIU.

10. PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias tiene como objetivo principal establecer una serie de medidas que permitan prevenir o atender emergencias que puedan llegar a presentarse durante la etapa de construcción del proyecto. Estas medidas se basan en un análisis previo, en el cual se identifican los principales riesgos potenciales a los cuales se expone el proyecto durante el desarrollo de esta etapa.

10.1 ANÁLISIS DE RIESGOS

- **Ambientales**

Dada la naturaleza del proyecto y las características del entorno en el cual se desarrolla, se prevé que los riesgos ambientales a los cuales puede enfrentarse durante la fase de construcción son bajos, escasos y poco probables de ocurrir. No obstante, el proyecto no está exento de algunas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse, las cuales se describen a continuación, categorizándolas como *riesgos naturales* y *otros riesgos*, según el caso.

Riesgos naturales

Se refiere a todas aquellas situaciones anómalas que pueden llegar a presentarse sin que medie la mano del hombre, provocando estados de emergencia durante el desarrollo del proyecto, tales como:

- ✓ **Riesgos asociados a animales e insectos:**

- *Mordedura de serpientes:* El proyecto se desarrollará en un entorno urbano, en el cual es poco probable pero no imposible que alguna de las personas al servicio del proyecto, especialmente en el sitio donde se adelantará la construcción, resulte afectada por la mordida de uno de estos reptiles, si no se toman las medidas de precaución necesarias.

- *Ataque de abejas africanizadas:* En la zona es común observar el desplazamiento de grandes panales de abejas africanizadas, las cuales suelen posarse temporalmente sobre los árboles o sobre las partes altas de las edificaciones, donde normalmente se tornan agresivas. Por tal razón, este riesgo aunque sea poco probable no es totalmente descartable.

- *Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos:* La proliferación del mosquito *Aedes aegypti* hace que el dengue sea actualmente uno de los principales motivos de consulta por urgencia en el Hospital San Antonio de Tame. Además, se ha observado que los inmigrantes, especialmente quienes proceden del interior del país, son más susceptibles a presentar esta enfermedad.

✓ **Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza:**

- *Descargas eléctricas (rayos):* Al finalizar el periodo de sequía y comenzar el periodo de lluvias, se presenta un 'periodo de transición' marcado por la intensidad de la tormentas eléctricas que se presentan repentinamente, al cual se le conoce como 'entradas de agua' según el vocabulario de los llaneros. Una situación similar se presenta en el caso inverso, en 'salidas de agua', cuando el periodo de lluvias termina y comienza el periodo de sequía. Si la ejecución de las obras coincide con alguno de estos periodos e incluso si se da durante el periodo de lluvias, las descargas eléctricas constituyen también una amenaza para la integridad física de las personas que laboran en la obra.

- *Sismos:* Aunque según Ingeominas el área del proyecto se encuentra en una zona de amenaza sísmica baja, podría llegar a presentarse movimientos telúricos que afecten la construcción en proceso, si no se tiene en cuenta este riesgo y se toman las medidas de precaución necesaria.

Otros riesgos

En esta categoría se agrupan todas aquellas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse por causas diferentes a las naturales. Los principales se describen a continuación:

- *Accidentes:* En la fase de construcción, los accidentes pueden ser básicamente de dos tipos: accidentes laborales inherentes a la actividad de construcción y accidentes provocados por vehículos o maquinaria al servicio de la obra. Los accidentes son riesgos que atentan contra la integridad física y la vida de las personas directamente implicadas.

- *Incidentes:* Se refiere a problemas de relaciones interpersonales que pueden presentarse entre los mismos integrantes del grupo constructor, entre éstos y la comunidad, etc.

- *Problemas de orden público:* Se refiere a cualquier eventualidad que pueda llegar a presentarse relacionada con los problemas de orden público que se viven en la zona: atentados terroristas, secuestro de personal, paros armados, amenazas contra los trabajadores, etc.

10.2 PLAN ESTRATÉGICO

Las medidas a implementar para la prevención y atención de emergencias que puedan llegar a presentarse como consecuencia de los riesgos previstos, se describen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 15. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias.

TIPO	RIESGO		MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE ATENCIÓN
RIESGOS NATURALES	RIESGOS ASOCIADOS A ANIMALES E INSECTOS	**Mordedura de serpientes**	Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. Usar elementos de protección como botas o zapatos y pantalón grueso. Identificar en el Hospital San Antonio de Tame la disponibilidad de suero antiofídico.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
RIESGOS NATURALES		**Ataque de abejas africanizadas**	Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. No hacer ruido excesivo ni lanzar objetos contra los panales, ya sea que se encuentren en movimiento o detenidos en algún lugar adyacente. En caso tal que un panal invada una estructura en construcción, buscar la ayuda de expertos en el tema como el personal de la defensa civil.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. De ser necesario, traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
		Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos.	Garantizar que los trabajadores estén debidamente inmunizados contra enfermedades como la fiebre amarilla, el paludismo, etc.	NO auto medicar. Asistir al Hospital San Antonio de Tame a la mayor brevedad posible.
	FENÓMENOS NATURALES O A LAS FUERZAS	**Inundación**	Monitorear los niveles de riesgo, si las obras se adelantan durante el periodo de lluvias.	Las que resulten de conformidad con el monitoreo de los niveles de riesgo realizado.

		Descargas eléctricas (rayos)	No realizar actividades a la intemperie cuando haya amenaza de tormentas y/o cuando éstas se estén presentando.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada. Protección de cadáveres mientras se efectúa el levantamiento, en caso tal que haya muertos.
		Sismos	Tener en cuenta las consideraciones de sismo resistencia que fuesen aplicables a esta zona. (*)	Salir y mantenerse en lugares abiertos en caso tal de presentarse un movimiento telúrico durante las horas de trabajo; no permanecer dentro de las instalaciones en construcción. Manejo adecuado de residuos de construcción y demolición en caso tal que haya derrumbe o deterioro de las construcciones.
OTROS RIESGOS	**Accidentes**		Brindar capacitación específica para el desarrollo de sus labores a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. Brindar capacitación en primeros auxilios y sistemas de señalización a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. Disponer la señalización adecuada en todos los frentes de obra y respetar las señales de tránsito cuando se esté transportando materiales o personal. Dotar al personal de todos los elementos de seguridad industrial y de salud ocupacional requeridos, según la labor que desempeñan. Garantizar la seguridad social de los empleados y trabajadores.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.

	Incidentes	Establecer de forma clara, funciones y responsabilidades al interior de la obra. Concertar todas aquellas decisiones sobre acciones que afecten a la comunidad.	Mantener la calma. Usar el diálogo como única herramienta para resolver los problemas. Responder por dañoso perjuicios causados a terceros o a sus bienes.
	Problemas de orden público	NP	Acatar las recomendaciones de las autoridades competentes.

(*): Esta medida de prevención debe tenerse en cuenta desde la fase de diseño. NP: Este riesgo no puede prevenirse.

10.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN

En todos los casos el residente es el encargado de dirigir las acciones, con la colaboración de la cuadrilla de obreros de los diferentes frentes de obra, quienes deberán estar familiarizados con este tipo de eventos. Su entrenamiento y capacitación además de la disposición del equipo necesario permitirá el manejo acertado y oportuno de una eventualidad o contingencia. Para ello el residente debe conocer o establecer un plan de acción en el cual se contempla los procedimientos de evacuación y equipos según los grados o niveles de complejidad de la eventualidad o contingencia.

Niveles de activación del plan de acción. Para la activación del plan de acción se realiza con base en la respuesta escalonada, de tres niveles de acuerdo a la magnitud de la eventualidad, la proximidad de apoyo tanto en equipo, personal e infraestructura y el grado de gravedad de la eventualidad.

- *El nivel I ó de autoayuda:* Corresponde al caso en el cual se presenta un evento menor y en el cual no se han presentado lesiones al personal o a miembros de la comunidad y los equipos y maquinarías de la empresa constructora y los bienes de la comunidad no se ven afectados. En este nivel entra en acción el grupo del frente de trabajo. Las acciones de respuesta están a cargo del residente con base en el personal de la empresa constructora y los equipos con que se cuenta en campo para la solución de la eventualidad. El residente es el encargado de realizar la evaluación preliminar y los posibles efectos, notificando si es necesario a las respectivas Secretarias del orden Municipal y Departamental.

  Siempre se debe considerar el caso en que el residente se vea imposibilitado para actuar y tomar decisiones, en este caso el encargado de seguridad industrial o el que haga sus veces es la persona la cual debe estar preparada para cumplir con las obligaciones del residente en lo que al plan de contingencia se refiere.

- *En el nivel II de ayuda mutua:* Se activa en el caso en el cual no se requiera solicitar ayuda a otro Municipio o Departamento, y a los demás contratistas, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en el Hospital de Tame.

  En este nivel se supera la capacidad de respuesta del personal y equipos ubicados en terreno. En este caso también el residente es el encargado de coordinar las acciones de respuesta y de las notificaciones a las entidades como la Secretaria de Infraestructura Física Departamental y a la oficina central de la empresa constructora para tomar medidas respecto a las pólizas de seguros en los casos que se requiera.

- *En el nivel III:* El residente continua con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y de un número tal que no puedan ser atendidas en el Hospital de Tame y se requiera del apoyo logístico y el desplazamiento a la ciudades como Bucaramanga, Cúcuta o Bogotá, por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere crítica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

10.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATIÓN)

La atención médica y evacuación del sitio de ocurrencia de las emergencias es un factor de vital importancia para el Departamento de Arauca ya que por medio de este procedimiento se garantiza una atención médica adecuada a los lesionados y el traslado oportuno del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención médica requerido. Procedimiento de Evacuación Medica: MEDEVAC (Medical Evacuation), El procedimiento que garantiza la atención y traslado de los pacientes del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención medica que requiere.

Tabla 16. Directorio telefónico de Entidades de Emergencia.

MUNICIPIO DE TAME	
ENTIDAD	**TELEFONO**
Defensa Civil	3125301492
Bomberos	3215217119
Policía	3202924070
Hospital San Antonio de Tame	8884897 – 8887049 - 3172866525
Alcaldía	(+57) 7 8886394

11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo y seguimiento tendrá por objeto velar por el cumplimiento de los programas y proyectos de manejo ambiental propuestos en el presente documento. Esta actividad se realizará diariamente tanto por el personal residente de la obra como por la interventoría del contrato.

La comunidad en general, también son responsables y plenamente facultados para realizar monitoreo y seguimiento ambiental, para el cumplimiento de cada uno de los programas y proyectos ambientales establecidos en la fichas de manejo ambiental.

Tabla 17. Plan de Monitoreo y seguimiento.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	
Atención a la comunidad				
Información y divulgación				
Contratación de mano de obra				
Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra				
Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo integral de materiales de construcción				
Señalización frentes de obra y sitios temporales				
Manejo y disposición final de lodos y residuos de construcción y demolición				
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales				
Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales				
Protección de fauna				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos				

12. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

- AIO: antes de inicio de obras
- IO: inicio de obras
- DO: Durante las obras
- FO: al finalizar las obras

Tabla 18. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental.

EJECUCION DE LAS FICHAS LAS CUALES SE REALIZARAN EN CUATRO MESES				
FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	**AIO**	**IO**	**DO**	**FO**
Atención a la comunidad				
Información y divulgación				
Contratación de mano de obra				
Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra				
Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo integral de materiales de construcción				
Señalización frentes de obra y sitios temporales				
Manejo y disposición final de lodos y residuos de construcción y demolición				
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales				
Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales				
Protección de fauna				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos				

13. PRESUPUESTO PARA MITIGACION AMBIENTAL

Para la mitigación ambiental del proyecto se definió un valor de **$ 7.000.000,00.** Los cuales deberán ser invertidos en las siguientes actividades:

Tabla 19. Mitigación ambiental del proyecto.

ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANT	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
1	Siembra de plantas ornamentales (durantas e ixoras) de 45 cm de altas para embellecimiento paisajístico, en el Área de Influencia Directa del proyecto.	UND	300,00	$ 15.000,00	$ 4.500.000,00
	Caneca en acero inoxidable marca Barcelona grande M-121, en tubo redondo de 2" calibre 18. Debidamente instalada en el Área de Influencia Directa del proyecto. Alto: 0.60 cm Diámetro: 0.40 cm Capacidad: 75 litros Paral: 1 metro	UND	4,00	$ 625.000,00	$ 2.500.000,00
TOTAL					**$ 7.000.000,00**

Elaboró:

DAYANA MILENA MORENO PABON
INGENIERO AMBIENTAL
Matrícula Profesional No.54238-396177 NTS

Gobernación de Arauca

Secretaría de Infraestructura

587

COPNIA

Matrícula Profesional No.
54238-396177 NTS
Fecha de Expedición: **10/08/2018**

Nombre:
DAYANA MILENA
MORENO PABON
Identificación:
C.C. 1116801709
Profesión:
INGENIERO AMBIENTAL
Institución:
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL VALIDO UNICAMENTE PARA EL PROYECTO "PAVIMENTACION EN CONCRETO RIGIDO DE LAS VIAS URBANAS EN EL BARRIO EL PORVENIR Y SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003 que autoriza al titular a ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

DIRECTOR GENERAL

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590