









Presentado a:
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL

Presentado por:
CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B SAS

Producto.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

OBJETO: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: **PRODUCTO.** MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

FECHA: JUNIO DE 2024

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	JUNIO DE 2024	2. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

ELABORÓ:

Nadia Sandoval.

NOMBRE: NADIA JOHANA SANDOVAL GUTIERREZ
ESPECIALIDAD: INGENIERA AMBIENTAL
M.P. No: 68238224181STD

REVISÓ Y APROBÓ:

INGENIERO CIVIL: KAROL YESENIA GUERRA VEGA
R/L. CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B SAS
M.P. No.: 25202 – 304163 CND
CONSULTORIA EXTERNA

Contenido

INTRODUCCIÓN **10**
1. OBJETIVOS **12**
1.1 OBJETIVO GENERAL 12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
2. ANTECEDENTES **13**
3. MARCO LEGAL **13**
4. METODOLOGÍA **15**
4.1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA SOBRE EL MUNICIPIO DE TAME 15
4.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA 15
4.3 ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y LA LÍNEA BASE AMBIENTAL 15
4.4 DISEÑO DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 16
4.5 DISEÑO DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Y PLAN DE CONTINGENCIA 16
4.6 ALCANCES 16
5. GENERALIDADES **17**
5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 17
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **18**
7. ACTIVIDADES DEL PROYECTO **19**
7.1 actividades de obra 19
7.1.1 Preliminares 19
7.1.2 Excavaciones y rellenos 19
7.1.3 Estructura de pavimento 20
7.1.4 Señalización 22
7.2 Especificaciones técnicas para el capítulo de espacio publico 22
7.2.1 Preliminares 22
7.2.2 Excavaciones y rellenos 23
7.2.3 Pisos 23
7.2.4 Concretos 25
7.2.5 Elementos prefabricados 25
7.2.6 Paisajismo y mobiliario 26
7.3 Eléctrico e iluminación 26
7.3.1 Localización y replanteo MT 26
7.3.2 Tendido red MT 27
7.3.3 Vestida/armada postes MT 28
7.3.4 Apoyos MT 29
7.3.5 Puesta en tierra MT 30
7.4 RED DE BAJA TENSIÓN A 220/120 VOLTIOS 30

7.4.1 Localización y replanteo BT 30
7.4.2 Tendido red BT 30
7.4.3 Vestida/armada postes BT 31
7.4.4 Puesta a tierra BT 32
7.4.5 Otros 32
7.5 Transformación 13200/220-120 voltios 35
7.5.1 Transformadores 35
7.6 Sistema hidráulico e hidrosanitario y drenaje vial 36
7.6.1 Excavaciones y rellenos 36
7.6.2 Tuberías redes principales 36
7.6.3 Accesorios a redes principales 37
7.6.4 Acometidas domiciliarias 40
7.6.5 Válvulas 40
7.7 RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO 41
7.7.1 Tuberías redes principales 41
7.7.2 Elementos de conexión 41
7.7.3 Conexiones domiciliarias 43
7.8 Drenaje Vial 43
7.8.1 Excavaciones y rellenos 43
7.8.2 Tuberías redes principales 43
8. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR 44
9. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES 44
10. TRAMITACIÓN Y SOLICITUD DE PERMISOS AMBIENTALES 45
11. PRESUPUESTO ESTIMADO Y CRONOGRAMA DE OBRA 45
12. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 51
12.1 Características del Área de influencia directa del proyecto 51
13. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 52
13.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO 53
13.1.1 Localización especifica del Proyecto 53
14. ANALISIS MEDIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 54
14.1 Componente Abiótico 54
14.2 Componente Biótico 66
14.3 Componente Socioeconómico 67
15. EVALUACIÓN AMBIENTAL 69
15.1 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 69
15.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES 72
15.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 77
15.4 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS 81

15.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 82

16. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 83

16.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL 85

16.1.1 PROGRAMA DE GESTION SOCIAL Y AMBIENTAL 85

17. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 102

18. CRONOGRAMA Y COSTOS 104

18.1 Cronograma de implementación de medidas de manejo ambiental 104

19. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 104

20. CONCLUSIONES 106

21. RECOMENDACIONES 106

22. BIBLIOGRAFÍA 107

23. ANEXOS 108

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 – Localización general del tramo objeto de la consultoría, Municipio de Tame 17
Imagen 2 – Localización vías objeto de la consultoría 19
Imagen 3 – Condiciones actuales del área donde se ejecutará el proyecto 52
Imagen 4 – Localización vías objeto de la consultoría 54
Imagen 5 – Clasificación Climática 55
Imagen 6 – Geología del área del proyecto de referencia 61
Imagen 7 – Geomorfología del área del proyecto de referencia 62
Imagen 8 – Fisiografía y Suelos del área del proyecto de referencia 63
Imagen 9 – Relieve del área del proyecto de referencia 63
Imagen 10 – Ecosistema del área del proyecto de referencia 64
Imagen 11 – Cobertura de la Tierra del área del proyecto de referencia 65
Imagen 12 – Zonificación Hidrográfica del área del proyecto de referencia 65
Imagen 13 – Flora Área de Influencia del proyecto 66
Imagen 14 - Fauna Área de Influencia del Proyecto 67
Imagen 15 – Componente socioeconómico Área de Influencia del proyecto 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Coordenadas del sector 18
Tabla 2 - Tramos viales a diseñar 19
Tabla 3 - Presupuesto 45
Tabla 4 – Coordenadas del sector 53
Tabla 5 – Precipitación promedio total anual y promedio mensual multianual en 30 años (1994-2023) 55
Tabla 6 – Temperatura mínima media mensual multianual en 20 años (2004-2023) 58
Tabla 7 – Temperatura máxima media mensual multianual en 19 años (2005-2023) 59
Tabla 8 - Criterios para la evaluación de impactos ambientales 70
Tabla 9 - Rangos de Calificación Ambiental 71
Tabla 10 - Identificación de Actividades a ejecutar dentro de las etapas del proyecto 72
Tabla 11 - Identificación de Impactos Ambientales 77
Tabla 12 - Evaluación de Impactos Ambientales 82
Tabla 13 – Fichas de Manejo Ambiental 84
Tabla 14 – Tabla para verificación del cumplimiento de las MMA 103
Tabla 15 - Cronograma de implementación de las Medidas de Manejo Ambiental 104
Tabla 16 - Detalle de inversión del monto destinado al control ambiental del proyecto 105

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Tarjeta profesional ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Anexo 2 – Plan de Contingencias 110

LISTA DE SIGLAS

MMA: Medidas de Manejo Ambiental. es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

RCD: Los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) son un factor de deterioro ambiental y paisajístico para la ciudad, su inapropiado manejo genera una afectación tanto al espacio público como a los elementos que componen la Estructura Ecológica Principal (EEP).

Amenaza: Se refiere a la potencialidad que tiene un evento natural, una actividad humana o una acción mecánica, de causar daños o destrucción independiente de la existencia en el área amenazada de habitantes y/o bienes materiales.

Plan de contingencia: Es el conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el fin de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa y para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que ha causado efectos adversos al sistema.

Impacto ambiental: La modificación del ambiente ocasionada por la acción del Hombreo de la naturaleza.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia o desarrollo del nombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá realizar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

PBOT: Planes básicos de ordenamiento territorial.

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología e Impactos Ambientales.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Elementos afectados: Son aquellas unidades propias del área de influencia del proyecto, que pueden ser potencialmente afectadas por los impactos.

Componentes ambientales: Partes en que se divide el entorno de un proyecto con el fin de estudiarlo y evaluarlo. Los componentes ambientales son bióticos, abióticos y socioeconómicos y culturales.

INTRODUCCIÓN

Según el PBOT del municipio de Tame (2023)[1], en el documento técnico denominado, Formulación Plan Básico de Ordenamiento Territorial, componente urbano se señala que uno de los mayores valores territoriales de Tame se encuentra en sus ecosistemas y paisaje, sobre los cuales se sustenta la apuesta de competitividad y desarrollo turístico, las debilidades en la identificación y delimitación de las áreas de conservación y protección ambiental en el área urbana, sumadas a las presiones por la urbanización discontinua y la instalación de actividades productivas periféricas, podrían deteriorar las condiciones de estos elementos ambientales y comprometer su uso estratégico futuro.

En tal sentido, se busca la identificación y delimitación precisa de áreas para la configuración de una estructura ecológica principal en la cabecera municipal y las áreas de expansión urbana, acogiendo la actualización de las Determinantes ambientales expedidas por Corporinoquia mediante la Resolución 300.36.21.0297 de 2021, y planteando la reglamentación de usos y condiciones de manejo para asegurar los objetivos de conservación y aprovechamiento sostenible, según la figura respectiva. De igual forma, se busca la articulación de la estructura ecológica con los elementos de la ciudad consolidada y de los futuros desarrollos, principalmente del espacio público, generando bordes de gran calidad ambiental asociados a las estructuras principales: al norte los caños y morichales, y al sur el borde de la meseta sobre la que se asienta la ciudad.

Del mismo modo, Entendiendo que las dinámicas actuales de la cabecera municipal de Tame como nodo estratégico del piedemonte llanero generan impactos en la movilidad urbana, principalmente por el tránsito de vehículos de carga por la ciudad consolidada, y que acorde con las apuestas de largo plazo del MOT se espera un incremento en las dinámicas urbanas producto del aumento del turismo y el fortalecimiento de la productividad rural, se proyectan las infraestructuras de soporte que permitan atender dichas dinámicas en el entorno urbano, principalmente con el planteamiento de anillos viales, la pavimentación de vías secundarias y la delimitación de áreas para la localización de infraestructuras de servicios públicos.

En el municipio de Tame, la malla vial urbana está conformada por las vías públicas para el tráfico vehicular y peatonal, que acorde con sus características y funcionalidad, se clasifican en las siguientes jerarquías:

a) Vía arterial de primer orden: Corresponde a la prolongación en el área urbana, de la vía nacional ruta (6415) Troncal Villagarzón-Saravena en el tramo La Cabuya-Saravena y que a

[1] Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Acuerdo N°. 0502 del 28 de diciembre de 2023

nivel urbano corresponde a la calle 14 en la zona oriental y a la calle 15 en la zona occidental.

b) Red vial principal: Son aquellas que atraviesan toda la cabecera y permiten la conexión de diferentes sectores. Tienen prioridad para el transporte público y usos de mayor aglomeración en los frentes de la vía por lo cual requerirán espacio para bahías de parqueo y/o estacionamiento de buses. Las equivalentes a la vía Nacional. Dejar franjas de vegetación más amplias sobre andenes para poder tener vegetación grande de buena cobertura. Separadores al menos quepan dos carriles a futuro (mínimo de 6 a 7 metros)
c) Red vial secundaria: Son aquellas que interconectan las principales y dan acceso a los barrios. Tienen prioridad para la movilidad activa y usos de menor aglomeración que en las principales.
d) Red vial Local: Organizan la movilidad a nivel barrial y dan acceso a vías colectoras.

El mejoramiento integral del Sistema de Movilidad Urbano, su readecuación a partir de una planificación que se restructura sobre la realidad urbana construida, del cual hace parte integral la estructura de movilidad peatonal conformada por los andenes, se convierte en un objetivo relevante, para lograr que la ciudad ofrezca seguridad a los peatones, disminuyendo de manera simultánea los índices de accidentabilidad por conflicto con el tránsito automotor y mejorando la calidad medio ambiental, dotando las circulaciones con la arborización adecuado para su consolidación en estas zonas de duras de tránsito.Teniendo en cuenta lo anterior se adelantó un proyecto con el fin de elaborar los estudios y diseños para el mejoramiento y adecuación urbanística y vial del municipio de Tame, departamento de Arauca, el cual consiste en un trabajo interdisciplinario con el fin de evaluar, documentary determinar las actividades a desarrollar.

Unas Medidas de Manejo Ambiental (MMA) se establece como un instrumento básico de la Gestión Ambiental de un proyecto o en este caso en particular de una obra civil, el cual contempla un conjunto de medidas con carácter de control, prevención, mitigación, corrección, y minimización, para tratar los impactos ambientales que pudieran generarse durante la ejecución de esta obra civil.

El objetivo de estas Medidas de Manejo Ambiental es analizar el impacto ambiental de la obra civil y, proporcionar al contratista una orientación práctica para la aplicación de medidas de manejo ambiental en la ejecución del proyecto que no generan impactos significativos al Medio Ambiente ni a los Recursos Naturales Renovables. Así mismo, busca fortalecer los procesos de planificación, manejo y control ambiental, optimizando los recursos y mejorando los procesos administrativos.

Las medidas que se proponen en este documento están fundamentadas en la legislación colombiana ambiental vigente, 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.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo de las Medidas de Manejo Ambiental es realizar un diagnóstico ambiental del área de influencia directa e indirecta del proyecto denominado "MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"; identificar, evaluar y valorar los impactos que podrían ocurrir como consecuencia de las actividades del mismo; y finalmente, proponer las medidas de manejo para prevenir, mitigar o compensar los potenciales impactos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el área de influencia ambiental del proyecto.
- Describir la línea base ambiental del área de influencia del proyecto (diagnóstico ambiental).
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales positivos y negativos para las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto.
- Diseñar un Programa o Medidas de manejo ambiental donde se establezcan un conjunto de subprogramas que contengan las medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de los impactos ambientales, definiéndose el manejo ambiental a que haya lugar para desarrollar el proyecto.
- Diseñar e implementar los sistemas de monitoreo y seguimiento, que permitan valorar el comportamiento, eficiencia y eficacia delasmedidas de manejo ambiental durante la ejecución de las obras.

2. ANTECEDENTES

Actualmente el área urbana del municipio de Tame presenta dificultades de movilidad vehicular y peatonal, por el mal estado que presentan sus vías debido al alto deterioro de la superficie de rodadura, además de que su zona urbanística no está diseñada como espacios dedicados al paso exclusivo de peatones, con la implicación normativa que requiere, donde se prioricen por ejemplo a personas con movilidad reducida o limitada, todo esto aunado a sectores de uso público construidos durante varias décadas atrás además de construcciones sin consideraciones técnicas junto a la falta de mantenimiento periódico y rutinario.

Las vías se encuentran pavimentadas, pero en mal estado, lo cual genera aumento en tiempos de viaje, ocasionando disminución del acceso al comercio en los sectores afectados; así como también congestión vial y daños frecuentes en los vehículos particulares y de transporte público, trayendo con esto mayores costos de movilización y operación de los vehículos. Además de lo anterior, dicha situación afecta el paisaje urbano, deteriorando la imagen favorable del municipio.

De acuerdo con el perfil e informe diagnóstico existen alternativas de intervención integral en las cuales se proponen cuatro esquemas básicos que integran el potencial espacial de las vías urbanas del municipio de Tame, es de aclarar que la propuesta de intervención que se desarrolle con el presente estudio puede considerar propuestas alternativas, sin embargo, es necesario reducir el nivel de incertidumbre con la elaboración de estudios técnicos detallados que permita obtener información primaria para evaluar las diferentes alternativas que permitan la toma de decisiones y su posterior etapa de inversión.

3. MARCO LEGAL

La normatividad general dentro de la cual se enmarcan las medidas de manejo ambiental propuestas, se presenta a continuación:

- Constitución Política de Colombia, 1991. Artículo 79, toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano.

- Ley 23 de 1973, Ley marco Nacional Ambiental.

- Decreto 1974 de 1989, por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973.

- Decreto 2041 de 2014, Por el cual se reglamenta los títulos VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

- Resolución No. 200.41.09.1592 de 2009, Por la cual se establece el procedimiento para otorgar licencias ambientales, concesiones, permisos y autorizaciones requeridas para el aprovechamiento de recursos naturales.

- 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.Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente.

- Resolución 601/610 de 2010, Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
- Ley 388 de 1997, Nueva reforma urbana POT.

- Ley 472 de 1998, Por la cual se establecen las acciones populares.

- Decreto 1295 de 1994. Sobre riesgos profesionales.

- Decreto 2820 de 2010. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

- Ley 1562 DE 2012, Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales.

- Decreto 1449 de 1977, Conservación de los bosques y rondas hidráulicas o retiros de los cauces de nacimientos de 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.

- Decreto 1541 de 1978. Artículo 211. Se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. El grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación de

los tramos o cuerpos de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas.

- Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994. Que regula las actividades de construcción, cargue, descargue, transporte, almacenamiento, disposición de escombros, materiales como: concreto, agregados sueltos de construcción y materiales de capa orgánica, suelo y subsuelo de que afecta el entorno

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

4. METODOLOGÍA

4.1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA SOBRE EL MUNICIPIO DE TAME

- Recolección de información secundaria con base en el Plan de Desarrollo Municipal y Plan Básico de Ordenamiento Territorial, del municipio de Tame.

- Evaluación de información disponible sobre control ambiental para la implementación de obras de infraestructura y desarrollo vial.

- Evaluación información técnica del proyecto.

4.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Recolección de información primaria mediante, visitas de inspección ocular al área de influencia del proyecto, levantamiento de información de campo con el fin de identificar los impactos y efectos ambientales en los diferentes componentes (agua, aire, suelo, social, cultural, económico).

4.3 ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y LA LÍNEA BASE AMBIENTAL

El diagnóstico consiste en la recopilación y análisis de la información obtenida en la primera etapa identificando el área de influencia ambiental, los impactos y efectos ambientales y valorándolos de manera cualitativa y cuantitativa por medio de alguna de las metodologías establecidas para tal fin. Esta etapa permitirá definir de manera clara los programas a desarrollar en las Medidas de Manejo.

4.4 DISEÑO DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Las Medidas de Manejo ambiental se desarrollarán a través de cuatro sub planes, los cuales contemplan medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de impactos y Corresponden a:

- Sub-plan de Gestión Social.
- Sub-plan de Manejo Ambiental
- Sub-plan de Seguimiento y Monitoreo.
- Sub-plan de Contingencia.

4.5 DISEÑO DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Y PLAN DE CONTINGENCIA

Considerará los aspectos relacionados con el seguimiento de condiciones iniciales, calidad ambiental y seguimiento de impactos ambientales al igual que el monitoreo para los componentes afectados por el proyecto.

4.6 ALCANCES

Las Medidas de Manejo Ambiental son un instrumento para la toma de decisiones sobre proyectos, obras o actividades donde se definen las correspondientes medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos ambientales que generará el proyecto. En tal sentido, el alcance involucra:

- Delimitar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, describiendo la línea base ambiental de las mismas.
- Identificar, cuantificar y evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto, estableciendo el carácter y la magnitud de los mismos.
- Realizar las recomendaciones y ajustes a los diseños teniendo en cuenta las áreas de protección ambiental.
- Establecer los cronogramas, costos, asignación de recursos y responsabilidades de las medidas de manejo y control ambiental diseñadas.

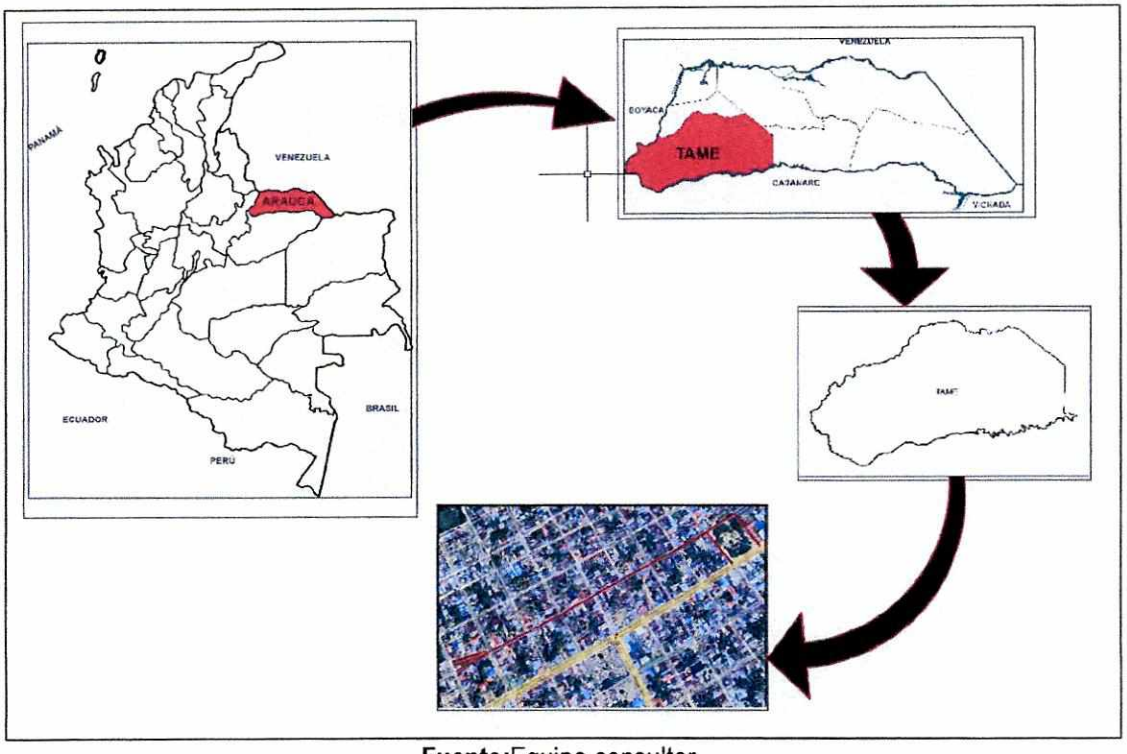
- Elaborar los programas de manejo, control y seguimiento con base en las normas y las consideraciones ambientales preestablecidas.

5. GENERALIDADES

5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización del proyecto se encuentra en el Municipio de Tame, Departamento de Arauca en las vías ubicadas en la Calle 15 entre carreras 14 y 23, Carrera 14 entre calle 14 y 15 y Carrera 15 entre calle 14 y 15.

Imagen 1– Localización general del tramo objeto de la consultoría, Municipio de Tame



Fuente: Equipo consultor.

Tabla 1– Coordenadas del sector

RESUMEN COORDENADAS GPS VÍAS CALLE 15 ENTRE CARRERAS 14 Y 23, CARRERA 14 ENTRE CALLE 14 Y 15 Y CARRERA 15 ENTRE CALLE 14 Y 15						
Id		COORDENADAS GEOGRÁFIAS + ELIPSOIDAL			COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL - CTM12	
		Latitud Norte	Longitud Oeste	Altura Elipsoidal	Norte	Este
Calle 15 entre carreras 14 y 23, Carrera 14 entre calle 14 y 15 y Carrera 15 entre calle 14 y 15	1	6°27'27.98208"N	71°44'20.19178"W	325.812	2271744.648	5139394.960
	2	6°27'29.89673"N	71°44'17.06409"W	323.103	2271803.669	5139490.865
	3	6°27'31.77122"N	71°44'13.6361"W	324.782	2271861.479	5139595.996
	4	6°27'33.49295"N	71°44'10.49304"W	323.757	2271914.579	5139692.387
	5	6°27'35.39977"N	71°44'7.311"W	324.000	2271973.364	5139789.962
	6	6°27'36.9463"N	71°44'4.64356"W	325.000	2272021.049	5139871.761
	7	6°27'38.62108"N	71°44'1.74162"W	326.242	2272072.689	5139960.751
	8	6°27'40.17369"N	71°43'59.0207"W	328.170	2272120.565	5140044.191
	9	6°27'42.05996"N	71°43'55.96778"W	328.086	2272178.710	5140137.801
	10	6°27'44.0869"N	71°43'53.03877"W	328.707	2272241.165	5140227.595
	11	6°27'40.45213"N	71°43'50.66857"W	327.216	2272129.753	5140300.662
	1	6°27'42.05996"N	71°43'55.96778"W	328.086	2272178.710	5140137.801
	2	6°27'38.69172"N	71°43'53.58377"W	327.308	2272075.482	5140211.271
	1	6°27'28.6"N	71°44'20.50853"W	325.197	2271763.595	5139385.186
	2	6°27'29.43596"N	71°44'17.81286"W	323.564	2271789.465	5139467.906
	1	6°27'28.92205"N	71°44'20.69437"W	325.024	2271773.468	5139379.454
	2	6°27'29.82497"N	71°44'17.67512"W	323.175	2271801.419	5139472.106
	3	6°27'29.76371"N	71°44'17.28589"W	323.236	2271799.568	5139484.064

Fuente: Equipo consultor.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El alcance del proyecto: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, comprende la adecuación vías (calle 15 entre carreras 14 y 23, carrera 14 entre calle 14 y 15 y carrera 15 entre calle 14 y 15) en pavimento rígido con una estructura de 15 cm de base granular y una placa de concreto de 18 cm, así mismo; se realizarán obras de urbanismo, obras de alcantarillado sanitario, acueducto, drenaje vial y obras de la red eléctrica.

Imagen 2– Localización vías objeto de la consultoría



Fuente: Equipo consultor.

7. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

7.1 ACTIVIDADES DE OBRA

7.1.1 Preliminares

ÍTEM	1.1.1.1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=5cm (INCLUYE RETIRO)
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

La demolición se llevará a cabo de manera controlada y ordenada, siguiendo un plan previamente establecido. Se utilizarán técnicas apropiadas para el tipo y espesor del pavimento, garantizando la seguridad de los trabajadores y la integridad de la infraestructura circundante.

Incluye el cargue mecánico, transporte y descargue de material sobrante producto de demoliciones que no cumple condiciones para ser empleado como relleno, este material tendrá su disposición final como relleno en un predio de propiedad de la administración municipal.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales

7.1.2 Excavaciones y rellenos

ÍTEM	1.1.2.1 – 3.2.1.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M. (INCLUYE RETIRO)
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias con maquinaria pesada en el área a intervenir para la construcción de las obras de acuerdo a los planos bajo la supervisión de la Interventoría.

Todas las excavaciones, se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado.

Esta actividad puede realizarse mediante método mecánico y se tramitarán los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso.

No se permitirá depositar material sobrante en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües.

Incluye el cargue mecánico, transporte y descargue de material sobrante producto de demoliciones que no cumple condiciones para ser empleado como relleno, este material tendrá su disposición final como relleno en un predio de propiedad de la administración municipal.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales

ÍTEM	1.1.2.2	MATERIAL CRUDO TAMAÑO MAXIMO 4 PULG.
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a una capa de relleno en los espesores calculados mediante carteras de topografía y reparación de los fallos en la vía.

ÍTEM	1.1.2.3	CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

El material existente deberá escarificarse, conformarse y compactarse. La conformación se hará de acuerdo con la sección típica transversal proyectada. La compactación alcanzada deberá ser como mínimo el 95% de la densidad seca máxima definida en el ensayo Proctor Modificado. La obra se medirá por la superficie, en metros cuadrados, del área de la sub rasante conformada y compactada, aceptada por el Interventor.

7.1.3 Estructura de pavimento

ÍTEM	1.1.3.1	GEOTEXTIL T-2400 INSTALADO
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

La presente especificación establece los criterios y procedimientos para garantizar la calidad del geotextil y su supervivencia frente a los esfuerzos producidos durante su instalación y vida en servicio, de conformidad con los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

ÍTEM	1.1.3.2	BASE GRANULAR
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.

ÍTEM	**1.1.3.3**	**LOSA O PLACA DE CONCRETO MR=40 MPA- E=0.18 M. ESTAMPADO**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

ÍTEM	**1.1.3.4**	**CORTE PARA DILATACION CON CORTADORA DE PAVIMENTO**
UNIDAD	**M**	

DESCRIPCIÓN

El pavimento existente rígido, deberá cortarse de acuerdo a las modulaciones definidas por los documentos de diseño y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello.

ÍTEM	**1.1.3.5**	**DILATACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN A NIVEL**
UNIDAD	**M**	

DESCRIPCIÓN

Esta Especificación se refiere al lavado, limpieza, secado y sellado de las Juntas Transversales, Longitudinales y de Expansión para los Pavimentos en Concreto Hidráulico que se han construido y/o repuesto en desarrollo del Proyecto.

ÍTEM	**1.1.3.6 – 3.2.3.6**	**ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)**
UNIDAD	**KG**	

DESCRIPCIÓN

Los trabajos cubiertos por esta especificación consisten en el corte, doblaje, figuración e instalación de varillas de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de estos elementos, de conformidad con los diseños y detalles del proyecto, con los requisitos incluidos en estas especificaciones, con lo exigido en la Norma Sismo resistente NSR -10 y con las instrucciones impartidas por el Interventor. Las varillas de acero para refuerzo suministradas deberán ser nuevas, de calidad certificada, sin defectos, dobladuras y/o curvas, y con un Fy mayor o igual a 420 MPa o según indicaciones de diseño estructural, Normas ASTM-1562 y ASTM-615- 68. Titulo C - Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el Acero de Refuerzo deberá cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248- 2289-1925 y 2310. El Contratista presentará para la aprobación de la Interventoría, los Registros y Certificados de Calidad o Conformidad de la Acería Productora.

Con el fin de posibilitar la oportuna y adecuada revisión por parte de la Interventoría, el contratista deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de refuerzo que definan los diseños, planos, especificaciones particulares, cuadros de despiece a la Interventoría, con una antelación al proceso de instalación del concreto respectivo. La aprobación que imparta la Interventoría, no minimiza ni exonera la responsabilidad del contratista por la calidad, durabilidad y estabilidad de las obras construidas. El acero de refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en obra, sólo en aquellos casos en que la Interventoría así lo autorice, previa verificación de que el contratista cuenta con todos los equipos, herramientas, personal calificado y supervisión técnica necesarios para ejecutar esta actividad en forma satisfactoria. Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El doblamiento de Varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas. No se permitirá el desdoblamiento de Varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a 1/2 pulgada (1/2") ni el de varillas ya instaladas en el concreto, cualquiera sea su diámetro. No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de varillas con resistencia a la tracción superior a los 260 MPa (2.600 Kg/Cm2). Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas.

7.1.4 Señalización

ÍTEM	1.1.4.1	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP-SR
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en su última versión, y demás normas complementarias.

ÍTEM	1.1.4.2	DEMARCACION DE VIAS (LINEAS CENTRALES Y/O LATERALES)
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con micro esferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor.

ÍTEM	1.1.4.3	DEMARCACION DE VIAS-CEBRAS- FLECHAS, PARES
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con micro esferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor.

ÍTEM	1.1.4.4	RESALTO TRAPEZOIDAL O POMPEYANO
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de un paso peatonal sobre la carrera 14 entre calles 14 y 15 frente a la institución educativa Instituto Oriental Femenino. El paso peatonal a nivel de calzada debe ser delimitado mediante dispositivos, elementos ydemarcación vial para favorecer la continuidad del itinerario peatonal y contribuir a que prime lacirculación de los modos de transporte no motorizado para para garantizar la seguridad del peatón ypriorizar su paso, de forma autónoma y segura.

ÍTEM	1.1.4.5	SEMAFORO TIPO LED VEHICULAR
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El semáforo vehicular tipo LED está diseñado para gestionar y regular el tráfico vehicular en intersecciones. Este tipo de semáforo utiliza tecnología LED para ofrecer una señalización clara y eficiente en términos energéticos. Los colores indicativos serán rojo, amarillo y verde.

Incluye semáforo para el paso peatonal tipo led 200 mm de 2 luces con modulo contador en policarbonato

7.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL CAPÍTULO DE ESPACIO PUBLICO

7.2.1 Preliminares

ÍTEM	1.2.1.1	DEMOLICIÓN MANUAL DE PLACA EN CONCRETO (ANDEN) E=0,10 M (INCLUYE RETIRO)
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición de placa piso existente que la obra demande, de acuerdo con los planos.

Teniendo limpio el área de la placa se procede a demoler inicialmente en una de sus puntas con los elementos necesarios.

Incluye el cargue mecánico, transporte y descargue de material sobrante producto de demoliciones que no cumple condiciones para ser empleado como relleno, este material tendrá su disposición final como relleno en un predio de propiedad de la administración municipal.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales

7.2.2 Excavaciones y rellenos

ÍTEM	**1.2.2.1 – 3.1.1.2 – 3.2.1.2**	**EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.**
UNIDAD	**M3**	
DESCRIPCIÓN Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, hormigones y secciones correspondientes según planos de proyecto.		
ÍTEM	**1.2.2.2**	**RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN**
UNIDAD	**M3**	
DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a la selección, conformación y compactación manual por capas, de los materiales autorizados por la interventoria para la realización del relleno y de excavaciones para estructuras cuyas fundaciones e instalaciones subterráneas hayan sido previamente revisadas y aprobadas por la interventoría.		
ÍTEM	**1.2.2.3**	**RELLENO EN SUBBASE GRANULAR**
UNIDAD	**M3**	
DESCRIPCIÓN Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de sub- base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor. Para los efectos de estas especificaciones, se denomina sub-base granular a la capa o capas granulares localizadas entre la subrasante y la base granular o estabilizada, en todo tipo de pavimento, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.		

7.2.3 Pisos

ÍTEM	**1.2.3.1**	**PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANDEN E=0.08 M.**
UNIDAD	**M2**	
DESCRIPCIÓN Corresponde esta especificación a la construcción de los andenes en sendero peatonal. Se construirán en concreto de 3.000 psi y un espesor de 0.8 cm., sobre el relleno compactado y preparado a los niveles indicados en planos arquitectónicos. El **CONTRATISTA** suministrara e instalara todos los elementos necesarios para la ejecución de esta actividad, cumpliendo con el tipo y calidad especificados, así como con los procedimientos descritos en la presente especificación.		
ÍTEM	**1.2.3.2**	**PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN GRIS 0.06*0.10*0.20 M.**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Solo podrán utilizarse bloques de cemento que cumplan con las disposiciones contenidas en la NTC 3829. Corresponderán preferiblemente a la clasificación de condiciones de uso tipo 1 definidas en la norma, bloques de 6 cm de espesor.

ÍTEM	**1.2.3.3 – 1.2.3.4 – 1.2.3.5**	**-PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN AMARILLO 0.08*0.10*0.20 M. - PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN AZUL 0.08*0.10*0.20 M. - PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN NARANJA 0.08*0.10*0.20 M.**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Solo podrán utilizarse bloques de cemento que cumplan con las disposiciones contenidas en la NTC 3829. Corresponderán preferiblemente a la clasificación de condiciones de uso tipo 1 definidas en la norma, bloques de 6 cm de espesor.

ÍTEM	**1.2.3.6**	**LOSETA DE CONCRETO TOPEROLES 0.40*0.40*0.06 M. INCLUYE INSTALACION**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Se trata de una Pieza prefabricada en concreto bi-capa, utilizada para la construcción de pisos y pavimentos para tráfico peatonal y vehicular liviano. Debe cumplir con las especificaciones de la Norma Técnica Colombiana NTC 4992.

La cimentación debe ser material bien compactado y que resista las características del tráfico. Sobre esta se debe extender una capa de mortero de 4cm mínimo, uniformemente para apoyar sobre ella la loseta y compactarla con vibración, en sentido transversal a la pendiente.

Una vez la loseta quede apisonada en la base de mortero de 1:3 de 4 cm, para hacer el sello de juntas en arena se extenderá una capa sobre las losetas de forma que con el agua y el tráfico se genere una traba entre ellas.
Cualquiera sea el servicio a que esté destinado la loseta, el terreno se debe preparar para obtener una superficie de soporte homogéneo.

ÍTEM	**1.2.3.7**	**LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO TIPO A50 DE 40*40*6 CMS.**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Se trata de una Pieza prefabricada en concreto bi-capa, utilizada para la construcción de pisos y pavimentos para tráfico peatonal y vehicular liviano. Debe cumplir con las especificaciones de la Norma Técnica Colombiana NTC 4992.

La cimentación debe ser material bien compactado y que resista las características del tráfico. Sobre esta se debe extender una capa de mortero de 4cm mínimo, uniformemente para apoyar sobre ella la loseta y compactarla con vibración, en sentido transversal a la pendiente.

Una vez la loseta quede apisonada en la base de mortero de 1:3 de 4 cm, para hacer el sello de juntas en arena se extenderá una capa sobre las losetas de forma que con el agua y el tráfico se genere una traba entre ellas.

Cualquiera sea el servicio a que esté destinado la loseta, el terreno se debe preparar para obtener una superficie de soporte homogéneo.

ÍTEM	**1.2.3.8**	**LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO TIPO TACTIL DE 40*40*6 CMS.**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Se trata de una Pieza prefabricada en concreto bi-capa, utilizada para la construcción de pisos y pavimentos para tráfico peatonal y vehicular liviano. Debe cumplir con las especificaciones de la Norma Técnica Colombiana NTC 4992. La cimentación debe ser material bien compactado y que resista las características del tráfico. Sobre esta se debe extender una capa de mortero de 4cm mínimo, uniformemente para apoyar sobre ella la loseta y compactarla con vibración, en sentido

transversal a la pendiente.

Una vez la loseta quede apisonada en la base de mortero de 1:3 de 4 cm, para hacer el sello de juntas en arena se extenderá una capa sobre las losetas de forma que con el agua y el tráfico se genere una traba entre ellas.
Cualquiera sea el servicio a que esté destinado la loseta, el terreno se debe preparar para obtener una superficie de soporte homogéneo.

7.2.4 Concretos

ÍTEM	**1.2.4.1**	**CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M (SOLADO)**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN
Se trata de un concreto producido en obra, a ser utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas para la construcción de cimientos y vigas de cimentación, construido con un espesor mínimo de 0.05 m. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación.

ÍTEM	**1.2.4.2**	**RAMPA DE ACCESO EN CONCRETO DE 3000 PSI E=0.10 M.**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN
Este ítem se refiere a la ejecución de losas macizas con malla electrosoldada con pendiente para el fácil acceso de vehículos o de personas con discapacidad en las entradas de la casa.

ÍTEM	**1.2.4.3**	**CONTENEDOR DE RAIZ 1.40*1.10 M**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN
Este ítem se refiere a la construcción de un contenedor de dimensión 0.80*0.80 o la indicada en los planos, este contenedor se construirá sobre terreno natural o sobre el andén según sea el caso y se construirá en concreto de 3000 psi.

7.2.5 Elementos prefabricados

ÍTEM	**1.2.5.1**	**BORDILLO PREF. C/CTO 3000 PSI. 10*20*100**
UNIDAD	**ML**	

DESCRIPCIÓN
Se refiere al suministro, instalación y fijación de bordillo prefabricado en concreto de 3000 psi que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación de bordillos.

ÍTEM	**1.2.5.2**	**SARDINEL PREF. CCTO 3500 PSI .50*.20*.80**
UNIDAD	**ML**	

DESCRIPCIÓN
Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles prefabricados modulares que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación de sardineles.

ÍTEM	**1.2.5.3**	**SARDINEL PREF.CCTO 3500PSI-.35*.20*.80 M (GARAJES)**
UNIDAD	**ML**	

DESCRIPCIÓN		
Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles prefabricados modulares que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación de sardineles.		
ÍTEM	**1.2.5.4**	**SARDINEL PREF. 0.20*0.50*0.35- CCTO 3500 PSI L=0.30 (PIEZA DE EMPALME)**
UNIDAD	**ML**	
DESCRIPCIÓN		
Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles prefabricados modulares que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación de sardineles.		

7.2.6 Paisajismo y mobiliario

ÍTEM	**1.2.6.1**	**REJILLA DE 0.80*0.80 M EN ANGULO DE 1*1 PULG. INCLUYE INSTALACIÓN**
UNIDAD	**UND**	
DESCRIPCIÓN		
Las rejillas para pie de árbol son estructuras metálicas resistente que se instalan alrededor de la base de los árboles en la ubicación especificada en los planos de diseño. Su principal función es proteger las raíces de los árboles de daños causados por el tránsito peatonal y vehicular, al tiempo que permiten la circulación del agua y el aire hacia el suelo.		
ÍTEM	**1.2.6.2**	**CANECA EN ACERO INOX. TIPO BARCELONA 75**
UNIDAD	**UND**	
DESCRIPCIÓN		
Cesta Tipo Barcelona tubo redondo de 50.8mm cal 16 en acero inoxidable tipo 304 calibre 18 con perforación según diseño mecanismos de giro anti vandálicos.		
ÍTEM	**1.2.6.3**	**SIEMBRA Y/O TRASLADO DE ARBOLES DE SOMBRA Y COLOR H=1,50 m**
UNIDAD	**UND**	
DESCRIPCIÓN		
Se refiere este ítem al suministro y siembra de árboles de sombra y color localizados según planos del proyecto, contempla la adecuación del terreno y o el recubrimiento con abono orgánico necesario, en los sitios indicados en los planos y aprobados por el Interventor. El trabajo incluye además la conservación de los árboles sembrados hasta la entrega final de la obra a la Interventoría. Los árboles provendrán de áreas localizadas fuera de la zona del proyecto, se regarán hasta cuando hayan arraigado.		

7.3 ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN

7.3.1 Localización y replanteo MT

ÍTEM	**2.1.1.1**	**REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO MT**
UNIDAD	**KM**	
DESCRIPCIÓN		
Replanteo Topográfico Eléctrico en Media Tensión. Operación mediante la cual se marcan sobre el terreno a edificar los puntos o lindes básicos del proyecto. Realizar unas marcas sobre el terreno que indiquen todos los ángulos y terminales de la red de media y baja tensión de la información que hay contenida en los planos. Replanteo topográfico eléctrico tendremos que considerar que es una operación de precisión. Es decir, estamos ante una serie de actividades que deben llevarse a cabo con instrumental especializado (la estación total o GPS) que deberá utilizarse por técnicos con la cualificación requerida.		

ÍTEM	2.1.1.2	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE TRANSPORTE ENTRE CIEN METROS (100m) Y MIL METROS (1000m) DE DISTANCIA
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

La excavación manual para redes con una profundidad de 0 a 2 metros es un proceso de preparación del terreno mediante el uso de herramientas manuales para la instalación de tuberías, cables, u otras infraestructuras subterráneas. Este tipo de excavación es especialmente útil en áreas donde el uso de maquinaria pesada no es viable debido a restricciones de espacio, accesibilidad o impacto ambiental.

7.3.2 Tendido red MT

ÍTEM	2.1.2.1	DESMONTE DE RED EN MT ABIERTA 3H
UNIDAD	KM	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el desmonte de todos los elementos que comprenden la red en MT abierta 3H, coordinados previamente con la empresa de energía local.

ÍTEM	2.1.2.2	Cable ACSR 2/0 AWG (Incluye el Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)
UNIDAD	KM	

DESCRIPCIÓN

La presente actividad consiste en la instalación de la red en media tensión con cable ACSR (Aluminum Conductor Steel Reinforced) 2/0 AWG, que esta compuesto por un núcleo central de alambres de acero galvanizado. Este núcleo proporciona una alta resistencia mecánica, lo que permite al cable soportar grandes tensiones y cargas mecánicas.

Alrededor del núcleo de acero, el cable está recubierto con capas de alambres de aluminio. El aluminio ofrece una excelente conductividad eléctrica, es ligero y resistente a la corrosión, lo que mejora la eficiencia del cable en la transmisión de energía.

Es importante que el cable esté certificado por organismos de calidad reconocidos para garantizar su desempeño y seguidad.

ÍTEM	2.1.2.3	CABLE XLPE-TK ACSR 2/0 15 Kv (Incluye montaje del Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)
UNIDAD	KM	

DESCRIPCIÓN

Cables para uso en redes aéreas de distribución de energía eléctrica, en zonas boscosas, densamente arborizadas o de altos vientos, en circuitos troncales o alimentadores, calles estrechas y en salidas de subestaciones, donde la confiabilidad del servicio se necesita o por regulaciones ambientales.

Conductor de aluminio en AAAC, ACSR. ACAR o AAC. Capa semiconductora en polímero y chaqueta en polímero UV resistente a las descargas superficiales.

En la red trenzada se tienen tres conductores de aluminio aislados con XLPE. Van cableados alrededor del neutro mensajero ACSR, Tensión máxima de operación: 600 V. Temperatura máxima de operación: 90 °C para el conductor aislado con XLPE y 75 °C para el conductor aislado con PE.

Los aislamientos XLPE y PE son resistentes a los efectos del clima y los rayos solares (UV). Construidos bajo Normas ICEA S 76-47

ÍTEM	**2.1.2.4**	**Cable mensajero en acero galvanizado 1/4"**
UNIDAD	**KM**	

DESCRIPCIÓN

El cable mensajero de acero galvanizado de 1/4" es un componente esencial utilizado principalmente para soportar y tensar cables de telecomunicaciones, eléctricos o de señalización aérea. Este tipo de cable está diseñado para ofrecer alta resistencia a la tracción, durabilidad y protección contra la corrosión, asegurando una larga vida útil en diversas condiciones ambientales.

ÍTEM	**2.1.2.5**	**Cable De Aluminio XLPE 15 KV No 2/0 (70Mm)Hilos 100% Metro (Incluye montaje del Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)**
UNIDAD	**KM**	

DESCRIPCIÓN

La presente actividad consiste en la instalación de la red en media tensión Cable De Aluminio XLPE 15 KV No 2/0 (70Mm)Hilos 100% Metro (Incluye montaje del Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo). Este núcleo proporciona una alta resistencia mecánica, lo que permite al cable soportar grandes tensiones y cargas mecánicas.

Es importante que el cable esté certificado por organismos de calidad reconocidos para garantizar su desempeño y seguidad.

7.3.3 Vestida/armada postes MT

ÍTEM	**2.1.3.1**	**DESMONTE DE ESTRUCTURA EN MEDIA TENSION**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el desmonte de todos los elementos que comprenden la estructura en media tensión, coordinados previamente con la empresa de energía local, le des energización del actual transformador y la energización del nuevo transformador.

ÍTEM	**2.1.3.2**	**-ESTRUCTURA LA221 (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

Las estructuras empleadas en las redes de media y baja tensión son para redes compacta y trenzada respectivamente normalizadas según normas del operador de red. Las cuales utiliza crucetas, diagonales, tornillería galvanizada, aisladores y otros materiales que se especifican en los APUS del proyecto o en la norma técnica que le aplica (ICEL-CODENSA)

ÍTEM	**2.1.3.3**	**ESTRUCTURA 711 ICEL MONTAJE TRAFO 3F CON PaT (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

Las estructuras empleadas en las redes de media y baja tensión son para redes compacta y trenzada respectivamente normalizadas según normas del operador de red. Las cuales utiliza crucetas, diagonales, tornillería galvanizada, aisladores y otros materiales que se especifican en los APUS del proyecto o en la norma técnica que le aplica (ICEL-CODENSA)

ÍTEM	**2.1.3.4**	**ESTRUCTURA CNS - 03 - 304 - 02 (Incluye suministro, transporte, y montaje de la Estructura)**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La estructura CNS - 03 - 304 - 02 está diseñada para soportar cargas específicas, siendo adecuada para aplicaciones en infraestructuras como torres de telecomunicaciones, soportes de líneas eléctricas, o similares. Esta especificación cubre el suministro, transporte, y montaje de la estructura, asegurando su estabilidad y durabilidad.

ÍTEM	2.1.3.5	ESTRUCTURA CNS - 03 - 307 - 02 (Incluye suministro, transporte, y montaje de la Estructura)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN	La estructura CNS - 03 - 307 - 02 está diseñada para soportar cargas específicas en aplicaciones de infraestructuras como torres de telecomunicaciones, soportes de líneas eléctricas u otros usos industriales. Esta especificación cubre el suministro, transporte y montaje de la estructura, garantizando su estabilidad y durabilidad.	
ÍTEM	2.1.3.6	ESPACIADOR RED COMPACTA 15 KV (Incluye suministro, transporte, y montaje)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN	El espaciador polimérico para red compacta es un elemento que se usa en la distribución aérea de conductores eléctricos denominada Red Compacta, el espaciador soporta y mantiene separados los conductores eléctricos para asegurar el aislamiento de la red.	
ÍTEM	2.1.3.7	ESPACIADOR VERTICAL DE 4 PUESTOS RED COMPACTA 15 KV (Incluye suministro, transporte, y montaje)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN	El espaciador vertical de 4 puestos para una red compacta de 15 kV es un dispositivo utilizado para mantener una separación adecuada entre los conductores de una línea eléctrica, asegurando la correcta distribución de cargas y evitando cortocircuitos o arcos eléctricos. Esta especificación cubre el suministro, transporte y montaje del espaciador, garantizando su correcto funcionamiento y durabilidad.	

7.3.4 Apoyos MT

ÍTEM	2.1.4.1 – 2.2.4.1	-DESHINCADO Y DEMOLICIÓN POSTE 12 M -DESHINCADO Y DEMOLICION POSTE 8M
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN	Los postes de concreto existentes deben ser retirados de la ruta de ejecución del proyecto, mediante la deshincada de la estructura con una grúa hidráulica, para su posterior traslado y entrega al propietario (operador de red o administración).	
ÍTEM	2.1.4.2 – 2.2.4.2	-POSTE EN CONCRETO 12 M X 1350 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada) -POSTE EN CONCRETO 8 M X 1050 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN	Los postes de concreto serán pretensados, deben cumplir con las normas y con los requisitos específicos indicados en este documento y deben contar con certificación de producto bajo RETIE y la norma NTC 1329. El acabado de los postes debe ser en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por deficiencias en la fabricación, tales como escorias producidas por mala fluidez del concreto, burbujas originadas por mala compactación de los materiales, grietas no capilares, desprendimientos de concreto, etc. Las perforaciones no deben presentar protuberancias, tampoco deben estar obstruidas ni presentar porosidad o desprendimientos en su interior. Según su forma geométrica, los postes de concreto para redes de distribución pueden ser de sección anular (circular ahuecada) u octogonal ahuecada. Para los sistemas de alumbrado público, los postes de concreto deben ser de sección anular (circular ahuecada).	

7.3.5 Puesta en tierra MT

ÍTEM	2.1.5.1	PUESTA A TIERRA / MEDIA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El sistema será armado en terreno con kit de puesta a tierra en media y baja tensión neutro secundario, interconectadas a una varilla de puesta a tierra en acero inoxidable de 2.4 metros por 5/8 " según aplica para media o baja tensión.		

7.4 RED DE BAJA TENSIÓN A 220/120 VOLTIOS

7.4.1 Localización y replanteo BT

ÍTEM	2.2.1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO BT
UNIDAD	KM	
DESCRIPCIÓN		
Operación mediante la cual se marcan sobre el terreno a edificar los puntos o lindes básicos del proyecto. Realizar unas marcas sobre el terreno que indiquen todos los ángulos y terminales de la red de media y baja tensión de la información que hay contenida en los planos. Replanteo topográfico eléctrico tendremos que considerar que es una operación de precisión. Es decir, estamos ante una serie de actividades que deben llevarse a cabo con instrumental especializado (la estación total o GPS) que deberá utilizarse por técnicos con la cualificación requerida.		

7.4.2 Tendido red BT

ÍTEM	2.2.2.1	DESMONTE DE RED EN BT ABIERTA 4H
UNIDAD	KM	
DESCRIPCIÓN		
Esta actividad consiste en el desmonte de todos los elementos que comprenden laRed en BT abierta 4H, coordinados previamente con la empresa de energía local.		
ÍTEM	2.2.2.2	CABLE PARA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO SUBTERRÁNEA 2N° 6 + 1N° 12 T AWG ALUMINIO (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)
UNIDAD	KM	
DESCRIPCIÓN		
El cable para red de alumbrado público subterránea 2n° 6 + 1n° 12 t awg aluminio está diseñado para su uso en redes secundarias de distribución eléctrica. Este cable se utiliza comúnmente en configuraciones de red trenzada, proporcionando una solución eficiente para la transmisión de energía eléctrica con buena conductividad y resistencia mecánica. El cable esta compuesto por 2N° 6 AWG de Aluminio que son los principales y están diseñados para llevar la carga eléctrica necesaria para el alumbrado público. Y 1 N°12 T AWG de Aluminio mas pequeño, a menudo utilizado como conductor de tierra o de control. Cada conductor está individualmente aislado con material dieléctrico adecuado, generalmente polietileno reticulado (XLPE) o PVC, que proporciona resistencia a la humedad, el calor y las condiciones subterráneas adversas.		

ÍTEM	2.2.2.3	CABLE PARA RED TRENZADA 3N° 4/0 + 1N° 1/0 AWG ALUMINIO + 1N°4 T Cu Desnudo SUBTERRÁNEA (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)
UNIDAD	KM	

DESCRIPCIÓN

El cable para red trenzada de 3 conductores de N° 4/0 AWG más 1 conductor de N° 1/0 AWG en aluminio mas 1 conductor N° 4 T Cu desnudo Subterránea está diseñado para su uso en redes secundarias de distribución eléctrica. Este cable se utiliza en configuraciones de red trenzada para garantizar la correcta transmisión de energía eléctrica, combinando alta conductividad y resistencia mecánica.

ÍTEM	2.2.2.4	CABLE PARA RED TRENZADA 3N° 2/0 + 1N° 1/0 ALUMINIO + 1N°4 T Cu Desnudo SUBTERRÁNEA (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)
UNIDAD	KM	

DESCRIPCIÓN

El cable para red trenzada de 3 conductores de N° 2/0 AWG más 1 conductor de N° 1/0 AWG en aluminio más 1 conductor N° 4 T Cu desnudo subterránea está diseñado para su uso en redes secundarias de distribución eléctrica. Este cable se utiliza en configuraciones de red trenzada para garantizar la correcta transmisión de energía eléctrica, combinando alta conductividad y resistencia mecánica.

7.4.3 Vestida/armada postes BT

ÍTEM	2.2.3.1	DESMONTE DE ESTRUCTURA EN BAJA TENSION
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el desmonte de todos los elementos que comprenden la estructura en baja tensión, coordinados previamente con la empresa de energía local, la des energización del actual transformador y la energización del nuevo transformador.

ÍTEM	2.2.3.2	ESTRUCTURA LA321 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN FINAL DE CIRCUITO (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (con caja de derivación para 9 circuitos)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

Las estructuras empleadas en las redes de media y baja tensión son para redes compacta y trenzada respectivamente normalizadas según normas del operador de red. Las cuales utilizan crucetas, diagonales, tornillería galvanizada, aisladores y otros materiales que se especifican en los APUS del proyecto o en la norma técnica que le aplica (ICEL-CODENSA).

ÍTEM	2.2.3.3	ESTRUCTURA LA326 (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (sin caja de derivación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La estructura LA326 es un componente utilizado en sistemas de distribución eléctrica para soportar y proteger equipos como aisladores, transformadores y otros dispositivos asociados. Esta especificación cubre el suministro, transporte y montaje de la estructura LA326, sin incluir la caja de derivación.

ÍTEM	2.2.3.4	ESTRUCTURA LA327 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (con caja de derivación para 9 circuitos)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
Las estructuras empleadas en las redes de media y baja tensión son para redes compacta y trenzada respectivamente normalizadas según normas del operador de red. Las cuales utilizan crucetas, diagonales, tornillería galvanizada, aisladores y otros materiales que se especifican en los APUS del proyecto o en la norma técnica que le aplica (ICEL-CODENSA).		

7.4.4 Puesta a tierra BT

ÍTEM	2.2.5.1	PUESTA A TIERRA / BAJA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El sistema será armado en terreno con kit de puesta a tierra en media y baja tensión neutro secundario, interconectadas a una varilla de puesta a tierra en acero inoxidable de 2.4 metros por 5/8 "según aplica para media o baja tensión.		

7.4.5 Otros

ÍTEM	2.2.6.1	Caja de Derivación en Policarbonato para 4 Usuarios Tipo recortada (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
La caja de derivación en policarbonato para 4 usuarios tipo recortada es un componente utilizado en sistemas eléctricos para proteger y distribuir conexiones eléctricas. Esta caja está diseñada para alojar cables y conectores, proporcionando un entorno seguro y resistente a la intemperie para la distribución eléctrica en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales.		
ÍTEM	2.2.6.2	CRUCE DE RED EN BAJA TENSION (Incluye Suministro, transporte e instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El cruce de red en baja tensión es un componente utilizado en sistemas de distribución eléctrica para permitir el cruce de cables de baja tensión de manera segura y organizada. Esta especificación cubre el suministro, transporte e instalación del cruce de red en baja tensión.		
ÍTEM	2.2.6.3	CONTADOR MONOFÁSICO AMI (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El contador monofásico AMIes un dispositivo de medición eléctrica utilizado en sistemas de distribución de energía eléctrica monofásica. Este contador es parte de una infraestructura de medición avanzada que permite la comunicación bidireccional entre el medidor y el sistema de gestión del suministro eléctrico. Equipado con tecnología de comunicación que permite la transmisión de datos al proveedor de energía y la recepción de comandos y actualizaciones. Facilita la lectura remota de los datos de consumo, eliminando la necesidad de visitas físicas para la lectura del medidor. Capacidad para almacenar datos históricos de consumo, lo que permite análisis detallados y gestión eficiente del uso de energía. Incluye funciones como detección de fallas, monitoreo de la calidad de la energía, y gestión de cortes de suministro.		

ÍTEM	2.2.6.4	CONTADOR BIFÁSICO AMI (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El contador bifásicoAMIes un dispositivo de medición eléctrica utilizado en sistemas de distribución de energía eléctrica bifásica. Este contador es parte de una infraestructura de medición avanzada que permite la comunicación bidireccional entre el medidor y el sistema de gestión del suministro eléctrico.

Equipado con tecnología de comunicación que permite la transmisión de datos al proveedor de energía y la recepción de comandos y actualizaciones.

Facilita la lectura remota de los datos de consumo, eliminando la necesidad de visitas físicas para la lectura del medidor.

Capacidad para almacenar datos históricos de consumo, lo que permite análisis detallados y gestión eficiente del uso de energía.
Incluye funciones como detección de fallas, monitoreo de la calidad de la energía, y gestión de cortes de suministro.

ÍTEM	2.2.6.5	CONTADOR TRIFÁSICO AMI (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El contador trifásicoAMIes un dispositivo de medición eléctrica utilizado en sistemas de distribución de energía eléctrica trifásica. Este contador es parte de una infraestructura de medición avanzada que permite la comunicación bidireccional entre el medidor y el sistema de gestión del suministro eléctrico.

Equipado con tecnología de comunicación que permite la transmisión de datos al proveedor de energía y la recepción de comandos y actualizaciones.

Facilita la lectura remota de los datos de consumo, eliminando la necesidad de visitas físicas para la lectura del medidor.
Capacidad para almacenar datos históricos de consumo, lo que permite análisis detallados y gestión eficiente del uso de energía.

Incluye funciones como detección de fallas, monitoreo de la calidad de la energía, y gestión de cortes de suministro.

ÍTEM	2.2.6.6	CONDUCTOR 1X8+8 AWG (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCIÓN

El conductor 1X8+8 AWG es un cable eléctrico utilizado para la transmisión de energía en sistemas de distribución eléctrica. Esta especificación cubre el suministro, transporte e instalación del conductor, garantizando su calidad y rendimiento en diversas aplicaciones.

ÍTEM	2.2.6.7	CONDUCTOR 2X8+8 AWG (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCIÓN

El conductor 2X8+8 AWG es un cable eléctrico diseñado para la transmisión de energía en sistemas de distribución eléctrica. Esta especificación detalla los requisitos para su suministro, transporte, instalación y asegura su funcionamiento confiable y seguro.

ÍTEM	2.2.6.8	CONDUCTOR 3X6+8 AWG (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCIÓN

El conductor 3X6+8 AWG es un cable eléctrico utilizado para la transmisión de energía en sistemas de distribución eléctrica. Esta especificación detalla los requisitos para su suministro, transporte, instalación y asegura su funcionamiento confiable y seguro.

ÍTEM	2.2.6.9	Barraje Premoldeado para Baja Tensión Sumergible 500A-8 Puertos Juego
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El barraje premoldeado para baja tensión sumergible con capacidad de 500A y 8 puertos es un componente eléctrico utilizado en sistemas de distribución de energía eléctrica sumergidos en líquidos. Esta especificación detalla los requisitos para su suministro, transporte, instalación y asegura su funcionamiento seguro y confiable en entornos sumergidos.

ÍTEM	2.2.6.10	GABINETE DE PROTECCIÓN EN B.T. TRANSFORMADOR TRIF, 75kVA
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El gabinete de protección es una serie de equipos destinados a la protección del Transformador y a sectorizar por circuitos el suministro de energía, de tal forma que ante una falla no tenga que salir todos los usuarios asociados al transformador si no los asociados al circuito donde ocurre la falla.

ÍTEM	2.2.6.11	GABINETE DE PROTECCIÓN EN B.T. TRANSFORMADOR TRIF, 45kVA
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El gabinete de protección es una serie de equipos destinados a la protección del Transformador y a sectorizar por circuitos el suministro de energía, de tal forma que ante una falla no tenga que salir todos los usuarios asociados al transformador si no los asociados al circuito donde ocurre la falla.

ÍTEM	2.2.6.12	TUBERIA CONDUIT PVC D=1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCIÓN

La tubería conduit PVC de diámetro 1" es un componente utilizado en instalaciones eléctricas para proteger y direccionar cables eléctricos. Esta especificación cubre los requisitos para el suministro, transporte, instalación y asegura su durabilidad y funcionalidad en aplicaciones eléctricas.

ÍTEM	2.2.6.13	TUBERIA CONDUIT PVC D=2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCIÓN

La tubería conduit PVC de diámetro 2" es un componente esencial en instalaciones eléctricas, utilizado para proteger y direccionar cables eléctricos en entornos diversos. Esta especificación detalla los requisitos para su suministro, transporte, instalación y asegura su funcionamiento confiable y seguro.

ÍTEM	2.2.6.14	TUBERIA CONDUIT PVC D=3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCIÓN

La tubería conduit PVC de diámetro 3" es un componente crucial en instalaciones eléctricas, utilizado para proteger y direccionar cables eléctricos en una variedad de entornos. Esta especificación detalla los requisitos para su suministro, transporte, instalación y asegura su funcionamiento confiable y seguro.

ÍTEM	2.2.6.15	CAJA DE INSPECCIÓN NORMA CODENSA CS 276 (ANDEN. INCLUYE BASE, MUROS, PAÑETE, MARCO Y TAPA)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La caja de inspección norma Codensa CS 276 para andén es un componente utilizado en sistemas eléctricos y de telecomunicaciones para facilitar el acceso a cables y conexiones subterráneas. Esta especificación detalla los requisitos para el suministro, transporte, instalación y asegura su durabilidad y funcionalidad en ambientes urbanos.

ÍTEM	2.2.6.16	CAJA DE INSPECCIÓN NORMA CODENSA CS 274 (ANDEN. INCLUYE BASE, MUROS, PAÑETE, MARCO Y TAPA)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La caja de inspección conforme a la norma Codensa CS 274 para andén es un componente esencial en la infraestructura de sistemas eléctricos y de telecomunicaciones subterráneos. Esta especificación detalla los requisitos para el suministro, transporte, instalación y garantiza su durabilidad y funcionalidad en ambientes urbanos.

ÍTEM	2.2.6.17	POSTE METALICO ALUMBRADO PÚBLICO, H=8M Y Ø4" (INC. SUMINISTRO, IZAJE, APLOMADO Y CIMENTACIÓN SEGÚN NORMA LA009)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El poste metálico AP de 8 metros de altura es un componente estructural esencial en instalaciones de iluminación pública, telecomunicaciones, y redes eléctricas. Esta especificación detalla los requisitos para su suministro, transporte, izaje, aplomado y cimentación según la norma LA009.

ÍTEM	2.2.6.18	LUMINARIA LED STREET ZD229 35-80W NW 7P - SILVANIA, PARA RED DE ALUMBRADO PUBLICO SUBTERRÁNEA (INC.SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INC. BRAZO Y FOTOCELDA CON BASE)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La luminaria LED de 80W está diseñada para aplicaciones de alumbrado público (AP), ofreciendo alta eficiencia lumínica y durabilidad. Esta especificación cubre los requisitos para el suministro, instalación, brazo de soporte, y fotocelda con base, asegurando un rendimiento óptimo y conformidad con las normativas vigentes.

7.5 TRANSFORMACIÓN 13200/220-120 VOLTIOS

7.5.1 Transformadores

ÍTEM	2.3.1.1	DESMONTE DE TRANSFORMADOR EXISTENTE
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

El desmonte de un transformador existente es una operación crítica que debe realizarse con precisión para garantizar la seguridad y la integridad tanto del equipo como del personal involucrado. Esta especificación técnica detalla los requisitos para el suministro de materiales y equipos, así como los ensayos y procedimientos necesarios para el desmonte seguro y eficaz de un transformador.

ÍTEM	2.3.1.2	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 45KVA 13200/240-120V(Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

Los transformadores que se usarán tendrán las siguientes características con voltaje primario 13200 voltios, secundario 240/120 voltios de potencias 45 Y 75 KVA, refrigerados en aceite grupo de conexión dy5, se instalarán en los sitios indicados en los planos con sus respectivas protecciones.

ÍTEM	2.3.1.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 75KVA 13200/240-120V (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

Los transformadores que se usarán tendrán las siguientes características con voltaje primario 13200 voltios, secundario 240/120 voltios de potencias 45 Y 75 KVA, refrigerados en aceite grupo de conexión dy5, se instalarán en los sitios indicados en los planos con sus respectivas protecciones.

7.6 SISTEMA HIDRÁULICO E HIDROSANITARIO Y DRENAJE VIAL

7.6.1 Excavaciones y rellenos

ÍTEM	3.1.1.1 – 3.3.1.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias con maquinaria pesada en el área a intervenir para la construcción de las obras de acuerdo a los planos bajo la supervisión de la Interventoría.

Todas las excavaciones, se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado.

Esta actividad puede realizarse mediante método mecánico y se tramitarán los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso.

No se permitirá depositar material sobrante en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües.

ÍTEM	3.1.1.3 – 3.2.1.3 – 3.3.1.2	CAMA DE ARENA E=0,05M
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

La cama de arena es una capa de material granular utilizado como base para diferentes tipos de construcciones, como pavimentos, cimentaciones, y sistemas de drenaje. Su principal función es proporcionar una superficie uniforme, estable y con capacidad de drenaje para soportar las cargas de la estructura.

ÍTEM	3.1.1.4 – 3.2.1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE ARENA
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

El relleno con arena es una capa de material granular utilizado para diferentes tipos de construcciones, como pavimentos, cimentaciones, y sistemas de drenaje. Su principal función es proporcionar una superficie uniforme, estable y con capacidad de drenaje para soportar las cargas de la estructura.

El material debe instalarse por capas de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño

ÍTEM	3.1.1.5 – 3.2.1.5	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN
UNIDAD	M3	

DESCRIPCIÓN

El relleno con material seleccionado de excavación es un proceso utilizado en construcción para rellenar espacios excavados con material proveniente de la misma excavación o de otras fuentes seleccionadas. Este material seleccionado se utiliza para proporcionar una base sólida y estable para diferentes tipos de estructuras, como carreteras, edificaciones, plataformas, entre otros.

7.6.2 Tuberías redes principales

ÍTEM	3.1.2.1	TUBERÍA Ø8" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC (policloruro de vinilo) con diámetro exterior de 8 pulgadas (aproximadamente 203 mm) y clasificación de

presión RDE 21 (presión de diseño de 21 kgf/cm²) con unión mecánica es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta tubería ofrece una excelente resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a la abrasión, siendo una opción duradera y confiable para aplicaciones subterráneas y sobre la superficie.

ÍTEM	3.1.2.2	TUBERÍA Ø6" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC (policloruro de vinilo) con un diámetro exterior de 6 pulgadas (aproximadamente 152 mm) y una clasificación de presión RDE 21 (presión de diseño de 21 kgf/cm²) con unión mecánica es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta tubería ofrece una excelente resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a la abrasión, siendo una opción duradera y confiable para aplicaciones subterráneas y sobre la superficie.

ÍTEM	3.1.2.3	TUBERÍA Ø4" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC (policloruro de vinilo) con un diámetro exterior de 4 pulgadas (aproximadamente 76.2 mm) y una clasificación de presión RDE 21 (presión de diseño de 21 kgf/cm²) con unión mecánica es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta tubería ofrece una excelente resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a la abrasión, siendo una opción duradera y confiable para aplicaciones subterráneas y sobre la superficie.

ÍTEM	3.1.2.4	TUBERÍA Ø3" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC (policloruro de vinilo) con un diámetro exterior de 3 pulgadas (aproximadamente 76.2 mm) y una clasificación de presión RDE 21 (presión de diseño de 21 kgf/cm²) con unión mecánica es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta tubería ofrece una excelente resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a la abrasión, siendo una opción duradera y confiable para aplicaciones subterráneas y sobre la superficie.

ÍTEM	3.1.2.5	TUBERÍA Ø2" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC (policloruro de vinilo) con un diámetro exterior de 2 pulgadas (aproximadamente 50.8 mm) y una clasificación de presión RDE 21 (presión de diseño de 21 kgf/cm²) con unión mecánica es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta tubería ofrece una excelente resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a la abrasión, siendo una opción duradera y confiable para aplicaciones subterráneas y sobre la superficie.

7.6.3 Accesorios a redes principales

ÍTEM	3.1.3.1	CRUZ Ø8" X Ø4" HD EXT. LISO + ACOPLES
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La cruz de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en uno de sus extremos y de 4 pulgadas (Ø4") en el otro extremo, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta cruz permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.2**	**CRUZ Ø8" X Ø3" HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La cruz de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en uno de sus extremos y de 3 pulgadas (Ø3") en el otro extremo, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta cruz permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.3**	**REDUCCIÓN Ø8" X Ø6" HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La reducción de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en un extremo y de 6 pulgadas (Ø6") en el otro extremo, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta reducción permite adaptar tuberías de diferentes diámetros de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.4**	**TEE Ø8" X Ø6" HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La Tee de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en un extremo y de 6 pulgadas (Ø6") en los otros extremos, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Este Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros de manera eficiente y segura, además de permitir la derivación de la corriente en tres direcciones.

ÍTEM	**3.1.3.5**	**TEE Ø8" X Ø4" HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El Tee de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en un extremo y de 4 pulgadas (Ø4") en los otros extremos, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Este Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros y la derivación de la corriente en tres direcciones de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.6**	**TEE Ø8" X Ø3" HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El Tee de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en un extremo y de 3 pulgadas (Ø3") en los otros extremos, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros y la derivación de la corriente en tres direcciones de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.7**	**TEE Ø8" X Ø3" HD EXT. LISOS (8") Y BRIDA (3") + ACOPLES Y JUEGO DE TORNILLERÍA**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El Tee de PVC con un diámetro exterior de 8 pulgadas (Ø8") en un extremo y de 3 pulgadas (Ø3") en los otros extremos, con una brida en uno de los extremos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Este Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros y la derivación de la corriente en tres direcciones de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.8**	**TEE Ø4" X Ø2" HD EXT. LISO**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El Tee de PVC con un diámetro exterior de 4 pulgadas (Ø4") en un extremo y de 2 pulgadas (Ø2") en los otros extremos, con extremos lisos, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego,

entre otros. Este Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros y la derivación de la corriente en tres direcciones de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.9**	**TEE Ø3" X Ø2" HD EXT. LISO**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El Tee de PVC con un diámetro exterior de 3 pulgadas (Ø3") en un extremo y de 2 pulgadas (Ø2") en los otros extremos, con extremos lisos, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Este Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros y la derivación de la corriente en tres direcciones de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.10**	**TEE Ø2" X Ø2" HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El Tee de PVC con un diámetro exterior de 2 pulgadas (Ø2") en un extremo y de 2 pulgadas (Ø2") en los otros extremos, con extremos lisos y acoples para conexiones, es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Este Tee permite la interconexión de tuberías de diferentes diámetros y la derivación de la corriente en tres direcciones de manera eficiente y segura.

ÍTEM	**3.1.3.11**	**UNIÓN DE REPARACIÓN Ø4" HD EXT. LISO**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La unión de reparación Ø4" HD (Alta Densidad) Ext. Liso es un componente esencial para la reparación y conexión de tuberías de PVC de 4 pulgadas de diámetro exterior. Este componente se utiliza en sistemas de distribución de agua potable, sistemas de drenaje y redes de riego, permitiendo la restauración de la continuidad del flujo en tuberías dañadas o segmentadas.

ÍTEM	**3.1.3.12**	**UNIÓN DE REPARACIÓN Ø3" HD EXT. LISO**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La unión de reparación Ø3" HD (Alta Densidad) Ext. Liso es un accesorio crucial para la reparación y conexión de tuberías de PVC de 3 pulgadas de diámetro exterior. Este componente se utiliza en sistemas de distribución de agua potable, sistemas de drenaje y redes de riego, permitiendo restaurar la continuidad del flujo en tuberías dañadas o segmentadas de manera efectiva y segura.

ÍTEM	**3.1.3.13**	**TAPÓN Ø2" HD EXT. UNIÓN MECÁNICA**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El tapón Ø2" HD (Alta Densidad) Ext. Unión Mecánica es un componente utilizado para cerrar temporal o permanentemente el extremo de una tubería de PVC de 2 pulgadas de diámetro exterior. Este tapón es esencial en sistemas de distribución de agua potable, sistemas de drenaje y redes de riego, proporcionando un sellado seguro y confiable.

ÍTEM	**3.1.3.14**	**ATRAQUE EN CONCRETO 3000 PSI 0,30M X 0,30M X 0,30M**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El atraque en concreto de 3000 PSI con dimensiones 0,30m x 0,30m x 0,30m es una estructura de soporte utilizada en sistemas de tuberías y diversas infraestructuras para proporcionar estabilidad y resistencia mecánica. Es especialmente útil en lugares donde las tuberías o estructuras deben soportar cargas significativas o estar protegidas contra movimientos.

ÍTEM	**3.1.3.15**	**CODO Ø2" 11,25° HD EXT. LISO + ACOPLES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

El codo Ø2" 11,25° HD (Alta Densidad) Ext. Liso + Acoples es un accesorio utilizado para cambiar la dirección de una tubería de PVC de 2 pulgadas de diámetro exterior en un ángulo de 11,25 grados. Este componente es esencial en sistemas de distribución de agua potable, sistemas de drenaje y redes de riego, proporcionando una transición suave y segura entre tramos

de tubería.		
ÍTEM	3.1.3.16	CODO Ø2" 90° HD EXT. LISO + ACOPLES
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El codo Ø2" 90° HD (Alta Densidad) Ext. Liso + Acoples es un accesorio utilizado para cambiar la dirección de una tubería de PVC de 2 pulgadas de diámetro exterior en un ángulo de 90 grados. Este componente es esencial en sistemas de distribución de agua potable, sistemas de drenaje y redes de riego, proporcionando una transición suave y segura entre tramos de tubería.		
ÍTEM	3.1.3.17	CODO Ø4" 90° HD EXT. LISO + ACOPLES
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El codo Ø4" 90° HD (Alta Densidad) Ext. Liso + Acoples es un accesorio utilizado para cambiar la dirección de una tubería de PVC de 4 pulgadas de diámetro exterior en un ángulo de 90 grados. Este componente es esencial en sistemas de distribución de agua potable, sistemas de drenaje y redes de riego, proporcionando una transición suave y segura entre tramos de tubería.		

7.6.4 Acometidas domiciliarias

ÍTEM	3.1.4.1	ACOMETIDA DOMICILIARIA Ø1/2" EN MANGUERA PF, INCLUYE ACCESORIOS Y COLLAR DE DERIVACIÓN
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
La acometida domiciliaria Ø1/2" en manguera PF (Polietileno de Fusión) se utiliza para la conexión de la red de distribución de agua potable a la instalación interna de una vivienda. Esta especificación incluye todos los accesorios necesarios y el collar de derivación para garantizar una conexión segura y duradera.		

7.6.5 Válvulas

ÍTEM	3.1.5.1	HIDRANTE Ø6"
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
El hidrante Ø6" es un dispositivo instalado en la red de distribución de agua, utilizado principalmente para proporcionar una fuente de agua en caso de incendios, para mantenimiento de la red, y para otras aplicaciones que requieran grandes volúmenes de agua. Esta especificación incluye el suministro, transporte, e instalación del hidrante.		
ÍTEM	3.1.5.2	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø6" HD EXT. LISO + ACOPLES Y TAPA TIPO CHOROTE
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
La válvula de compuerta Ø6" HD (Hierro Dúctil) con extremos lisos, acoples y tapa tipo chorote es utilizada en sistemas de distribución de agua potable, redes de alcantarillado, y aplicaciones industriales. Permite la regulación y aislamiento del flujo en la tubería principal.		
ÍTEM	3.1.5.3	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø4" HD EXT. LISO + ACOPLES Y TAPA TIPO CHOROTE
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN		
La válvula de compuerta Ø4" HD (Hierro Dúctil) con extremos lisos, acoples y tapa tipo chorote se utiliza para el control del flujo en sistemas de distribución de agua potable, redes de alcantarillado y aplicaciones industriales. Permite cerrar o regular el flujo de agua en la tubería principal.		

ÍTEM	3.1.5.4	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø3" HD EXT. BRIDA INCLUYE BRIDAS PVC-HD Y TAPA TIPO CHOROTE
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La válvula de compuerta Ø3" HD (Hierro Dúctil) con extremos de brida, bridas de PVC-HD y tapa tipo chorote se utiliza para el control del flujo en sistemas de distribución de agua potable, redes de alcantarillado y aplicaciones industriales. Esta configuración permite cerrar o regular el flujo de agua en la tubería principal con conexiones seguras y resistentes a la corrosión.

ÍTEM	3.1.5.5	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø2" HD EXT. BRIDA INCLUYE BRIDAS PVC-HD Y TAPA TIPO CHOROTE
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La válvula de compuerta de Ø2" HD con brida es un componente esencial en sistemas de distribución y control de flujo de líquidos, especialmente en aplicaciones donde se requiere una alta resistencia y durabilidad. Esta especificación detalla los requisitos técnicos, ensayos, materiales y equipos necesarios para la instalación de esta válvula.

ÍTEM	3.1.5.6	VÁLVULA VENTOSA Ø3" HD EXT. BRIDA
UNIDAD	UND	

DESCRIPCIÓN

La válvula ventosa Ø3" HD (Hierro Dúctil) con extremos de brida está diseñada para liberar el aire atrapado en sistemas de tuberías de agua, previniendo así golpes de ariete y mejorando la eficiencia del flujo. Es ideal para redes de distribución de agua potable, sistemas de riego y redes de alcantarillado.

7.7 RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

7.7.1 Tuberías redes principales

ÍTEM	3.2.2.1	TUBERÍA Ø8" PVC-UM TIPO ALCANTARILLADO
UNIDAD	M	

DESCRIPCIÓN

La tubería de Ø8" PVC-UM (Policloruro de Vinilo Unificado de Módulo) Tipo Alcantarillado es diseñada específicamente para la conducción de aguas residuales y pluviales en sistemas de alcantarillado. Estas tuberías están diseñadas para soportar las condiciones adversas presentes en aplicaciones de alcantarillado, incluyendo exposición a sustancias químicas y cargas externas.

7.7.2 Elementos de conexión

ÍTEM	3.2.3.1	SOLADO EN CONCRETO 2500 PSI E=0.07 M.
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

Concreto para solado de una resistencia de 2500 PSI que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger la estructuras del pozo y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno y cuyo espesor es de 0.07 m.

ÍTEM	3.2.3.2	PLACA FONDO DE POZO EN CONCRETO DE 3000 PSI E=20 CMS
UNIDAD	M2	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la construcción para la placa fondo para el pozo de inspección en concreto de 3000 PSI e= 20 cms fundido en situ. La placa de base será de un diámetro tal que permita que el cilindro del pozo quede totalmente apoyado en esta.

ÍTEM	**3.2.3.3**	**ANILLO EN CONCRETO REF. 3000 PSI D.I.=1.20 M**
UNIDAD	**M**	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la construcción del anillo para el pozo de inspección en concreto de 3000 PSI fundido en situ, se entiende como pozo de inspección la estructura con forma cilíndrica con acceso superior concéntrico, dotada de tapa basculante que permita el acceso a las tuberías desde la superficie para su inspección o mantenimiento.

Se fundirá haciendo una previa limpieza del área, y humedecida la placa de solado o limpieza. Su nivelación y enrazado debe ofrecer un terminado y nivelado sin presencia de acumulaciones de concreto. El área de colocación deberá ser previamente adecuada.

Se empleará formaleta y concreto de las especificaciones contenidas en los planos.
Para su ejecución deberán cumplirse las indicaciones registradas en los planos en cuanto a dimensiones, acabados y resistencia del concreto

ÍTEM	**3.2.3.4**	**CAÑUELA EN CONCRETO DE 3000 PSI POZO DE D= 1,20 M**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de las cañuelas en concreto de 3000 PSI para pozo de inspección D= 1.20 m, construidas para orientar el flujo de las aguas residuales. Sobre la placa base del pozo se construirán las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida con un 5% de pendiente.

ÍTEM	**3.2.3.5**	**PLACA SUPERIOR DE POZO EN CONCRETO DE 3000 PSI E=20 CMS**
UNIDAD	**M2**	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la construcción para la placa superior o placa cubierta para el pozo de inspección en concreto de 3000 PSI fundido en situ. La placa de base será de un diámetro tal que permita que el cilindro del pozo quede totalmente apoyado.

ÍTEM	**3.2.3.7**	**CÁMARA DE CAÍDA Ø8"**
UNIDAD	**ML**	

DESCRIPCIÓN

Las cámaras de caída de Ø8" son estructuras diseñadas para permitir la transición de un conducto de mayor diámetro a uno de menor diámetro en sistemas de alcantarillado, controlando el flujo y minimizando la velocidad del agua para evitar erosión y daños en las tuberías. Estas cámaras son esenciales en la infraestructura de alcantarillado para mantener un flujo adecuado y prevenir obstrucciones.

ÍTEM	**3.2.3.3**	**CONEXIÓN A POZO EXISTENTE Y REHABILITACIÓN DE EMPALME**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La conexión a pozo existente y rehabilitación de empalme es un procedimiento crucial en sistemas de alcantarillado para conectar nuevas líneas de alcantarillado a pozos existentes y asegurar la integridad y el funcionamiento adecuado del sistema. Este proceso implica la instalación de nuevos empalmes y la rehabilitación de los existentes para garantizar una conexión segura y sin fugas.

ÍTEM	**3.2.3.9**	**DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES**
UNIDAD	**UND**	

DESCRIPCIÓN

La demolición de pozos de inspección existentes es un procedimiento necesario en proyectos de infraestructura para la renovación o reconfiguración de sistemas de alcantarillado o saneamiento. Este proceso implica la eliminación segura y eficiente de estructuras de pozo de inspección existentes para permitir la instalación de nuevas infraestructuras o la realización de trabajos de mantenimiento.

7.7.3 Conexiones domiciliarias

ÍTEM	**3.2.4.1**	**REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**
UNIDAD	**UND**	
DESCRIPCIÓN		
La reposición de acometidas domiciliarias es un proceso necesario en proyectos de infraestructura de servicios públicos para reemplazar o actualizar las conexiones de servicios que llegan a las propiedades residenciales. Este proceso implica la instalación segura y eficiente de nuevas acometidas para garantizar el suministro adecuado de servicios a las viviendas.		

7.8 DRENAJE VIAL

7.8.1 Excavaciones y rellenos

ÍTEM	**3.3.1.3**	**RELLENO CON TRITURADO ¾"**
UNIDAD	**M3**	
DESCRIPCIÓN		
El relleno con triturado es un proceso de compactación que utiliza material triturado como base para diferentes tipos de construcciones, como carreteras, plataformas, rellenos sanitarios, entre otros. Este material triturado puede ser proveniente de la trituración de rocas, concreto reciclado u otros materiales pétreos, y se utiliza para proporcionar una base sólida y estable para las estructuras.		

7.8.2 Tuberías redes principales

ÍTEM	**3.3.2.1**	**TUBERÍA Ø24" PVC TIPO ALCANTARILLADO**
UNIDAD	**M**	
DESCRIPCIÓN		
La tubería de Ø24" PVC para alcantarillado es un componente fundamental en proyectos de infraestructura de saneamiento para la conducción de aguas residuales y pluviales en sistemas de alcantarillado público. Esta especificación detalla los requisitos técnicos, ensayos, materiales y equipos necesarios para la instalación de este tipo de tubería.		
ÍTEM	**3.3.2.2**	**TUBERÍA Ø20" PVC TIPO ALCANTARILLADO**
UNIDAD	**M**	
DESCRIPCIÓN		
La tubería de Ø20" PVC para alcantarillado es un componente fundamental en proyectos de infraestructura de saneamiento para la conducción de aguas residuales y pluviales en sistemas de alcantarillado público. Esta especificación detalla los requisitos técnicos, ensayos, materiales y equipos necesarios para la instalación de este tipo de tubería.		
ÍTEM	**3.3.2.3**	**TUBERÍA Ø18" PVC TIPO ALCANTARILLADO**
UNIDAD	**M**	
DESCRIPCIÓN		
La tubería de Ø18" PVC para alcantarillado es un componente fundamental en proyectos de infraestructura de saneamiento para la conducción de aguas residuales y pluviales en sistemas de alcantarillado público. Esta especificación detalla los requisitos técnicos, ensayos, materiales y equipos necesarios para la instalación de este tipo de tubería.		
ÍTEM	**3.3.2.4**	**TUBERÍA Ø14" PVC TIPO ALCANTARILLADO**
UNIDAD	**M**	
DESCRIPCIÓN		
La tubería de Ø14" PVC para alcantarillado es un componente fundamental en proyectos de infraestructura de saneamiento		

para la conducción de aguas residuales y pluviales en sistemas de alcantarillado público. Esta especificación detalla los requisitos técnicos, ensayos, materiales y equipos necesarios para la instalación de este tipo de tubería.		
ÍTEM	**3.3.3.1**	**SUMIDERO TIPO 1 LATERAL 1,40M X 1,00M (TAPA 1,40M X 0,70M)**
UNIDAD	**UND**	
DESCRIPCIÓN El sumidero tipo 1 lateral, con dimensiones de 1,40 metros de largo por 1 metro de ancho, y una tapa de 1,40 metros por 0,70 metros, es un elemento fundamental en sistemas de drenaje urbano para la captación y evacuación de aguas pluviales en áreas urbanas y suburbanas. Esta especificación detalla los requisitos técnicos, ensayos, materiales y equipos necesarios para la instalación de este tipo de sumidero.		

8. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

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

9. UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Los requerimientos de agua para la construcción de obras civiles serán concesionados por la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Tame, CARIBABARE E.S.P., solo se utiliza de manera temporal para las mezclas de concreto de estructuras de concreto, cumpliendo con lo siguiente:

En cuanto a las obras de infraestructura que se adelantan en zona urbana donde se requiera el uso del recurso agua, de acuerdo a la revisión y análisis de la normatividad relacionada (ley 142 de 1994, decreto 1575 de 2007, resolución 2115 de 2007, decreto 302 de 2000 modificada parcialmente por el decreto 229 de 2002) se concluye lo siguiente:

Cuando el subnumeral 3.44 del artículo 3° del decreto 302 de 2000, modificado por el artículo 1 del decreto 229 de 2002, define al servicio temporal como la " acometida transitoria de acueducto con medición que llega hasta el límite de un predio privado o público la cual es solicitada a la entidad prestadora del servicio público por su propietario o representante legal por un periodo determinado por un proceso constructivo o en un evento autorizado por la autoridad competente de donde se concluye que se está refiriendo a la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado para satisfacer las necesidades temporales y ocasionales relacionadas con obras de habitaciones urbanas con o sin construcción simultanea o espectáculos asentados en áreas públicas que no requieren conexión domiciliaria permanente o de otros servicios no residenciales ocasionales que requieren el consumo de agua potable para lo cual la empresa de servicios públicos previa licencia de construcción o de urbanismo para el primero de los casos citados y de la solicitud respectiva hecha por el interesado aprobara las acometidas de acueducto y/o alcantarillado según sea el

caso.Ahora bien, la construcción de obras en el área demanda la construcción de campamentos, el cual deberá cumplir con los requisitos mínimos para su operación.

En cuanto al aprovechamiento del recurso Flora, en el área de influencia directa del proyecto no se encuentran especies arbóreas que deban ser aprovechadas para la ejecución de las actividades constructivas del proyecto, por lo anterior no se requiere de solicitud de permiso de Aprovechamiento Forestal.

10. TRAMITACIÓN Y SOLICITUD DE PERMISOS AMBIENTALES

No se requieren de permisos menores ante la autoridad ambiental Corporinoquia.

11. PRESUPUESTO ESTIMADO Y CRONOGRAMA DE OBRA

El proyecto tiene un costo total de VEINTE MIL SETECIENTOS SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS CON VEINTICINCO CENTAVOS M/CTE $20.774.250.334,25). Los costos totales de las medidas de Manejo Ambiental corresponden a SETENTA Y CINCO MILLONES M/CTE ($75.000.000,00). La duración de las obras de construcción se estima en un tiempo de Dieciocho (18) meses según el plan de inversiones determinado por la Gobernación de Arauca. Las inversiones se realizarán de acuerdo con la disponibilidad presupuestal y al cronograma de contratación.

Tabla 3- Presupuesto

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1	**INFRAESTRUCTURA VIAL Y URBANISMO**	
1.1	**VÍA**	
1.1.1	**PRELIMINARES**	
1.1.1.1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=5cm (INCLUYE RETIRO)	m2
1.1.2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
1.1.2.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M. (INCLUYE RETIRO)	m3
1.1.2.2	MATERIAL CRUDO TAMAÑO MAXIMO 4 PULG.	m3
1.1.2.3	CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE	m2
1.1.3	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**	
1.1.3.1	GEOTEXTIL T-2400 INSTALADO	m2
1.1.3.2	BASE GRANULAR	m3
1.1.3.3	LOSA O PLACA DE CONCRETO MR= 4,0 MPA - E=0,18 M ESTAMPADO	m2

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1.1.3.4	CORTE PARA DILATACIÓN CON CORTADORA DE PAVIMENTO	ml
1.1.3.5	DILATACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN A NIVEL	ml
1.1.3.6	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	Kg
1.1.4	**SEÑALIZACIÓN**	
1.1.4.1	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR	Und
1.1.4.2	DEMARCACIÓN DE VÍAS (LINEAS CENTRALES Y/O LATERALES)	ml
1.1.4.3	DEMARCACIÓN DE VIAS - CEBRAS - FLECHAS - PARES	m2
1.1.4.4	RESALTO TRAPEZOIDAL O POMPEYANO	Und
1.1.4.5	SEMAFORO TIPO LED VEHICULAR	Und
1.2	**ESPACIO PUBLICO**	
1.2.1	**PRELIMINARES**	
1.2.1.1	DEMOLICIÓN MANUAL DE PLACA EN CONCRETO (ANDEN) E=0,10 M (INCLUYE RETIRO)	m2
1.2.2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
1.2.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.	m3
1.2.2.2	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN	m3
1.2.2.3	RELLENO EN SUBBASE GRANULAR	m3
1.2.3	**PISOS**	
1.2.3.1	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANDEN E=0.08 M.	m2
1.2.3.2	PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN GRIS 0.06*0.10*0.20 M.	m2
1.2.3.3	PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN AMARILLO 0.08*0.10*0.20 M.	m2
1.2.3.4	PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN AZUL 0.08*0.10*0.20 M.	m2
1.2.3.5	PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN NARANJA 0.08*0.10*0.20 M.	m2
1.2.3.6	LOSETA DE CONCRETO TOPEROLES 0.40*0.40*0.06 M. INCLUYE INSTALACION	m2
1.2.3.7	LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO TIPO A50 DE 40*40*6 CMS.	m2
1.2.3.8	LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO TIPO TACTIL DE 40*40*6 CMS.	m2
1.2.4	**CONCRETOS**	
1.2.4.1	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M (SOLADO)	m2
1.2.4.2	RAMPA DE ACCESO EN CONCRETO DE 3000 PSI E=0.10 M.	m2
1.2.4.3	CONTENEDOR DE RAIZ 1.40*1.10 M	Und
1.2.5	**ELEMENTOS PREFABRICADOS**	
1.2.5.1	BORDILLO PREF. C/CTO 3000 PSI. 10*20*100	ml
1.2.5.2	SARDINEL PREF. CCTO 3500 PSI .50*.20*.80	ml
1.2.5.3	SARDINEL PREF.CCTO 3500PSI-.35*.20*.80 M (GARAJES)	ml
1.2.5.4	SARDINEL PREF. 0.20*0.50*0.35- CCTO 3500 PSI L=0.30 (PIEZA DE EMPALME)	ml
1.2.6	**PAISAJISMO Y MOBILIARIO**	
1.2.6.1	REJILLA DE 0.80*0.80 M EN ANGULO DE 1*1 PULG. INCLUYE INSTALACIÓN	Und
1.2.6.2	CANECA EN ACERO INOX. TIPO BARCELONA 75 LTS INSTALADA.	Und
1.2.6.3	SIEMBRA Y/O TRASLADO DE ARBOLES DE SOMBRA Y COLOR H=1,50 m	Und
2	**ELECTRICO E ILUMINACIÓN**	
2.1	**RED DE MEDIA TENSIÓN A 13 200 VOLTIOS**	

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
2.1.1	**LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MT**	
2.1.1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO MT	Km
2.1.1.2	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE TRANSPORTE ENTRE CIEN METROS (100m) Y MIL METROS (1000m) DE DISTANCIA	m3
2.1.2	**TENDIDO RED MT**	
2.1.2.1	DESMONTE DE RED EN MT ABIERTA 3H	Km
2.1.2.2	Cable ACSR 2/0 AWG (Incluye el Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)	Km
2.1.2.3	CABLE XLPE-TK ACSR 2/0 15 Kv (Incluye montaje del Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)	Km
2.1.2.4	Cable mensajero en acero galvanizado 1/4"	Km
2.1.2.5	Cable De Aluminio XLPE 15 KV No 2/0 (70Mm)Hilos 100% Metro (Incluye montaje del Tendido y Tensionado en Red Primaria 1 Hilo)	Km
2.1.3	**VESTIDA / ARMADA POSTES MT**	
2.1.3.1	DESMONTE DE ESTRUCTURA EN MEDIA TENSION	Und
2.1.3.2	ESTRUCTURA LA221 (Incluye el Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)	Und
2.1.3.3	ESTRUCTURA 711 ICEL MONTAJE TRAFO 3F CON PaT (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura)	Und
2.1.3.4	ESTRUCTURA CNS - 03 - 304 - 02 (Incluye suministro, transporte, y montaje de la Estructura)	Und
2.1.3.5	ESTRUCTURA CNS - 03 - 307 - 02 (Incluye suministro, transporte, y montaje de la Estructura)	Und
2.1.3.6	ESPACIADOR RED COMPACTA 15 KV (Incluye suministro, transporte, y montaje)	Und
2.1.3.7	ESPACIADOR VERTICAL DE 4 PUESTOS RED COMPACTA 15 KV (Incluye suministro, transporte, y montaje)	Und
2.1.4	**APOYOS MT**	
2.1.4.1	DESHINCADO Y DEMOLICIÓN POSTE 12 M	Und
2.1.4.2	POSTE EN CONCRETO 12 M X 1350 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada)	Und
2.1.5	**PUESTA A TIERRA MT**	
2.1.5.1	PUESTA A TIERRA / MEDIA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.2	**RED DE BAJA TENSIÓN A 220/120 VOLTIOS**	
2.2.1	**LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO BT**	
2.2.1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO BT	Km
2.2.2	**TENDIDO RED BT**	
2.2.2.1	DESMONTE DE RED EN BT ABIERTA 4H	Km
2.2.2.2	CABLE PARA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO SUBTERRÁNEA 2N° 6 + 1N° 12 T AWG ALUMINIO (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)	Km
2.2.2.3	CABLE PARA RED TRENZADA 3N° 4/0 + 1N° 1/0 AWG ALUMINIO + 1N°4 T Cu	Km

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
	Desnudo SUBTERRÁNEA (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)	
2.2.2.4	CABLE PARA RED TRENZADA 3N° 2/0 + 1N° 1/0 ALUMINIO + 1N°4 T Cu Desnudo SUBTERRÁNEA (Incluye Suministro, Transporte Tendido y Tensionado en Red Secundaria Trenzada)	Km
2.2.3	**VESTIDA / ARMADA POSTES BT**	
2.2.3.1	DESMONTE DE ESTRUCTURA EN BAJA TENSION	Und
2.2.3.2	ESTRUCTURA LA321 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN FINAL DE CIRCUITO (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (con caja de derivación para 9 circuitos)	Und
2.2.3.3	ESTRUCTURA LA326 (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (sin caja de derivación)	Und
2.2.3.4	ESTRUCTURA LA327 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO (Incluye Suministro, Transporte y Montaje de la Estructura) (con caja de derivación para 9 circuitos)	Und
2.2.4	**APOYOS BT**	
2.2.4.1	DESHINCADO Y DEMOLICIÓN POSTE 8 M	Und
2.2.4.2	POSTE EN CONCRETO 8 M X 1050 KG (Incluye suministro, transporte, y proceso de hincada y aplomada)	Und
2.2.5	**PUESTA A TIERRA BT**	
2.2.5.1	PUESTA A TIERRA / BAJA TENSIÓN (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.2.6	**OTROS**	
2.2.6.1	Caja de Derivación en Policarbonato para 4 Usuarios Tipo resortada (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.2.6.2	CRUCE DE RED EN BAJA TENSION (Incluye Suministro, transporte e instalación)	Und
2.2.6.3	CONTADOR MONOFÁSICO AMI (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.2.6.4	CONTADOR BIFÁSICO AMI (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.2.6.5	CONTADOR TRIFÁSICO AMI (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.2.6.6	CONDUCTOR 1X8+8 AWG (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	ml
2.2.6.7	CONDUCTOR 2X8+8 AWG (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	ml
2.2.6.8	CONDUCTOR 3X6+8 AWG (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	ml
2.2.6.9	Barraje Premoldeado para Baja Tensión Sumergible 500A-8 Puertos Juego	Und
2.2.6.10	GABINETE DE PROTECCIÓN EN B.T. TRANSFORMADOR TRIF, 75kVA	Und
2.2.6.11	GABINETE DE PROTECCIÓN EN B.T. TRANSFORMADOR TRIF, 45kVA	Und
2.2.6.12	TUBERIA CONDUIT PVC D=1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml
2.2.6.13	TUBERIA CONDUIT PVC D=2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml
2.2.6.14	TUBERIA CONDUIT PVC D=3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml
2.2.6.15	CAJA DE INSPECCIÓN NORMA CODENSA CS 276 (ANDEN. INCLUYE BASE, MUROS, PAÑETE, MARCO Y TAPA)	Und
2.2.6.16	CAJA DE INSPECCIÓN NORMA CODENSA CS 274 (ANDEN. INCLUYE BASE,	Und

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
	MUROS, PAÑETE, MARCO Y TAPA)	
2.2.6.17	POSTE METALICO ALUMBRADO PÚBLICO, H=8M Y Ø4" (INC. SUMINISTRO, IZAJE, APLOMADO Y CIMENTACIÓN SEGÚN NORMA LA009)	Und
2.2.6.18	LUMINARIA LED STREET ZD229 35-80W NW 7P - SILVANIA, PARA RED DE ALUMBRADO PUBLICO SUBTERRÁNEA (INC.SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INC. BRAZO Y FOTOCELDA CON BASE)	Und
2.3	**TRANSFORMACIÓN 13200/220-120 VOLTIOS**	
2.3.1	**TRANSFORMADORES**	
2.3.1.1	DESMONTE DE TRANSFORMADOR EXISTENTE	Und
2.3.1.2	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 45KVA 13200/240-120V (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.3.1.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 75KVA 13200/240-120V (Incluye Suministro, Transporte e Instalación)	Und
2.3.2	**TRAMITES Y PERMISOS**	
2.3.2.1	INSPECCION RETIE	Glb
2.3.2.2	INSPECCION RETILAP	Glb
3	**SISTEMA HIDRAULICO E HIDROSANITARIO Y DRENAJE VIAL**	
3.1	**RED DE ACUEDUCTO**	
3.1.1	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
3.1.1.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.	m3
3.1.1.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.	m3
3.1.1.3	CAMA DE ARENA E=0,05M	m3
3.1.1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE ARENA	m3
3.1.1.5	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN	m3
3.1.2	**TUBERÍAS REDES PRINCIPALES**	
3.1.2.1	TUBERÍA Ø8" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA	ml
3.1.2.2	TUBERÍA Ø6" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA	ml
3.1.2.3	TUBERÍA Ø4" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA	ml
3.1.2.4	TUBERÍA Ø3" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA	ml
3.1.2.5	TUBERÍA Ø2" RDE 21 PVC UNIÓN MECÁNICA	ml
3.1.3	**ACCESORIOS REDES PRINCIPALES**	
3.1.3.1	CRUZ Ø8" X Ø4" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.2	CRUZ Ø8" X Ø3" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.3	REDUCCIÓN Ø8" X Ø6" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.4	TEE Ø8" X Ø6" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.5	TEE Ø8" X Ø4" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.6	TEE Ø8" X Ø3" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.7	TEE Ø8" X Ø3" HD EXT. LISOS (8") Y BRIDA (3") + ACOPLES Y JUEGO DE TORNILLERÍA	Und
3.1.3.8	TEE Ø4" X Ø2" HD EXT. LISO	Und
3.1.3.9	TEE Ø3" X Ø2" HD EXT. LISO	Und
3.1.3.10	TEE Ø2" X Ø2" HD EXT. LISO + ACOPLES	Und

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
3.1.3.11	UNIÓN DE REPARACIÓN Ø4" HD EXT. LISO	Und
3.1.3.12	UNIÓN DE REPARACIÓN Ø3" HD EXT. LISO	Und
3.1.3.13	TAPÓN Ø2" HD EXT. UNIÓN MECÁNICA	Und
3.1.3.14	ATRAQUE EN CONCRETO 3000 PSI 0,30M X 0,30M X 0,30M	Und
3.1.3.15	CODO Ø2" 11,25° HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.16	CODO Ø2" 90° HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.3.17	CODO Ø4" 90° HD EXT. LISO + ACOPLES	Und
3.1.4	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**	
3.1.4.1	ACOMETIDA DOMICILIARIA Ø1/2" EN MANGUERA PF, INCLUYE ACCESORIOS Y COLLAR DE DERIVACIÓN	Und
3.1.5	**VÁLVULAS**	
3.1.5.1	HIDRANTE Ø6"	Und
3.1.5.2	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø6" HD EXT. LISO + ACOPLES Y TAPA TIPO CHOROTE	Und
3.1.5.3	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø4" HD EXT. LISO + ACOPLES Y TAPA TIPO CHOROTE	Und
3.1.5.4	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø3" HD EXT. BRIDA INCLUYE BRIDAS PVC-HD Y TAPA TIPO CHOROTE	Und
3.1.5.5	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø2" HD EXT. BRIDA INCLUYE BRIDAS PVC-HD Y TAPA TIPO CHOROTE	Und
3.1.5.6	VÁLVULA VENTOSA Ø3" HD EXT. BRIDA	Und
3.2	**RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**	
3.2.1	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
3.2.1.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M. (INCLUYE RETIRO)	m3
3.2.1.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.	m3
3.2.1.3	CAMA DE ARENA E=0,05M	m3
3.2.1.4	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE ARENA	m3
3.2.1.5	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE EXCAVACIÓN	m3
3.2.2	**TUBERÍAS REDES PRINCIPALES**	
3.2.2.1	TUBERÍA Ø8" PVC-UM TIPO ALCANTARILLADO	ml
3.2.3	**ELEMENTOS DE CONEXIÓN**	
3.2.3.1	SOLADO EN CONCRETO 2500 PSI E=0.07 M.	m2
3.2.3.2	PLACA FONDO DE POZO EN CONCRETO DE 3000 PSI E=20 CMS	m2
3.2.3.3	ANILLO EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI D.I.=1.20 M	m
3.2.3.4	CAÑUELA EN CONCRETO DE 3000 PSI POZO DE D= 1,20 M	Und
3.2.3.5	PLACA SUPERIOR DE POZO EN CONCRETO DE 3000 PSI E=20 CMS	m2
3.2.3.6	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	Kg
3.2.3.7	CÁMARA DE CAÍDA Ø8"	ml
3.2.3.8	CONEXIÓN A POZO EXISTENTE Y REHABILITACIÓN DE EMPALME	Und
3.2.3.9	DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES	Und
3.2.4	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**	

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA "		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**
3.2.4.1	REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS	Und
3.3	**DRENAJE VIAL**	
3.3.1	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
3.3.1.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M.	m3
3.3.1.2	CAMA DE ARENA E=0,05M	m3
3.3.1.3	RELLENO CON TRITURADO 3/4"	m3
3.3.2	**TUBERÍAS REDES PRINCIPALES**	
3.3.2.1	TUBERÍA Ø24" PVC TIPO ALCANTARILLADO	ml
3.3.2.2	TUBERÍA Ø20" PVC TIPO ALCANTARILLADO	ml
3.3.2.3	TUBERÍA Ø18" PVC TIPO ALCANTARILLADO	ml
3.3.2.4	TUBERÍA Ø14" PVC TIPO ALCANTARILLADO	ml
3.3.3	**ELEMENTOS DE RECOLECCIÓN Y CONEXIÓN**	
3.3.3.1	SUMIDERO TIPO 1 LATERAL 1,40M X 1,00M (TAPA 1,40M X 0,70M)	Und

Fuente: Documento Técnico.

12. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

12.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

Mediante acuerdo No. 0502 del 28 de diciembre del 2023, "*por medio del cual se adopta la revisión general de largo plazo del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tame*". Con base en este documento, se identifica que el área de estudio hace parte de la vía urbana municipal secundaria, son vías preferiblemente de vehículos en los cuales se ha previsto la separación, clara y marcada de los flujos peatonales y vehicular, y son aquellas que interconectan las principales y dan acceso a los barrios. Tienen prioridad para la movilidad activa y usos de menor aglomeración que en las principales.

El municipio de Tame, tiene una extensión de 5.300 Km² cuenta con 54 barrios y 126 veredas con una población total de 43,932 habitantes. El municipio ha venido fortaleciendo su estructura económica en torno a la actividad agropecuaria, lo cual ha incidido paralelamente en la creación de una infraestructura de tipo agroindustrial en el casco urbano principalmente, por lo tanto, es una población económicamente activa, clasificada en los estratos 1. 2 y 3 del municipio, cuya principal fuente de la economía es la agricultura y la ganadería.

El área de influencia del proyecto está ubicada en las calles 15 entre Carreras 14 y 23, carrera 14 entre Calle 14 y 15 y carrera 15 entre Calle 14 y 15, del casco urbano del municipio de Tame.

Imagen 3– Condiciones actuales del área donde se ejecutará el proyecto



Fuente: Equipo consultor.

13. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Las descripciones se hacen a partir de información de fuentes secundarias y primarias de las áreas de impacto directo e indirecto del Proyecto. El área de influencia define el marco de referencia geográfico en el cual se efectuará el análisis y evaluación ambiental del Proyecto.

El área de influencia se ha definido sobre la base de las zonas en la cuales se registran tanto los impactos directos producidos por la implementación de las obras necesarias para el proyecto, así como los impactos indirectos inducidos sobre las actividades económicas y

sociales. Considerando el grado de interrelación que tendrá el Proyecto con las distintas variables socio- ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta. Esta subdivisión permitió tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

13.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

"El área de influencia directa es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto." (CONELEC, 2010).

13.1.1 Localización especifica del Proyecto

La localización del proyecto se encuentra en el Municipio de Tame, Departamento de Arauca en las vías ubicadas en la Calle 15 entre carreras 14 y 23, Carrera 14 entre calle 14 y 15 y Carrera 15 entre calle 14 y 15.

Tabla 4– Coordenadas del sector

RESUMEN COORDENADAS GPS VÍAS CALLE 15 ENTRE CARRERAS 14 Y 23, CARRERA 14 ENTRE CALLE 14 Y 15 Y CARRERA 15 ENTRE CALLE 14 Y 15						
Id		COORDENADAS GEOGRÁFIAS + ELIPSOIDAL			COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL - CTM12	
		Latitud Norte	Longitud Oeste	Altura Elipsoidal	Norte	Este
Calle 15 entre carreras 14 y 23, Carrera 14 entre calle 14 y 15 y Carrera 15 entre calle 14 y 15	1	6°27'27.98208"N	71°44'20.19178"W	325.812	2271744.648	5139394.960
	2	6°27'29.89673"N	71°44'17.06409"W	323.103	2271803.669	5139490.865
	3	6°27'31.77122"N	71°44'13.6361"W	324.782	2271861.479	5139595.996
	4	6°27'33.49295"N	71°44'10.49304"W	323.757	2271914.579	5139692.387
	5	6°27'35.39977"N	71°44'7.311"W	324.000	2271973.364	5139789.962
	6	6°27'36.9463"N	71°44'4.64356"W	325.000	2272021.049	5139871.761
	7	6°27'38.62108"N	71°44'1.74162"W	326.242	2272072.689	5139960.751
	8	6°27'40.17369"N	71°43'59.0207"W	328.170	2272120.565	5140044.191
	9	6°27'42.05996"N	71°43'55.96778"W	328.086	2272178.710	5140137.801
	10	6°27'44.0869"N	71°43'53.03877"W	328.707	2272241.165	5140227.595
	11	6°27'40.45213"N	71°43'50.66857"W	327.216	2272129.753	5140300.662
	1	6°27'42.05996"N	71°43'55.96778"W	328.086	2272178.710	5140137.801
	2	6°27'38.69172"N	71°43'53.58377"W	327.308	2272075.482	5140211.271
	1	6°27'28.6"N	71°44'20.50853"W	325.197	2271763.595	5139385.186

RESUMEN COORDENADAS GPS VÍAS CALLE 15 ENTRE CARRERAS 14 Y 23, CARRERA 14 ENTRE CALLE 14 Y 15 Y CARRERA 15 ENTRE CALLE 14 Y 15						
Id		COORDENADAS GEOGRÁFIAS + ELIPSOIDAL			COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL - CTM12	
		Latitud Norte	Longitud Oeste	Altura Elipsoidal	Norte	Este
	2	6°27'29.43596"N	71°44'17.81286"W	323.564	2271789.465	5139467.906
	1	6°27'28.92205"N	71°44'20.69437"W	325.024	2271773.468	5139379.454
	2	6°27'29.82497"N	71°44'17.67512"W	323.175	2271801.419	5139472.106
	3	6°27'29.76371"N	71°44'17.28589"W	323.236	2271799.568	5139484.064

Fuente: Equipo consultor.

Imagen 4– Localización vías objeto de la consultoría



Fuente: Equipo consultor.

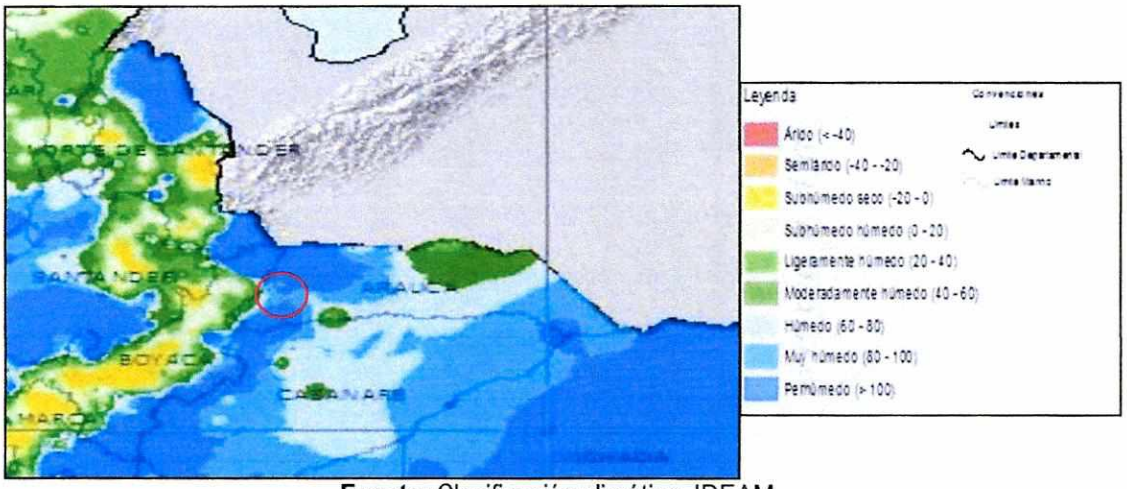
14. ANALISIS MEDIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

14.1 COMPONENTE ABIÓTICO

Clima

De acuerdo con el atlas climatológico del Instituto de Meteorología y estudios ambientales IDEAM 2023, los tramos en estudio se encuentran en una clasificación climática de muy húmedo a perhúmedo y muy húmedo.

Imagen 5 – Clasificación Climática



Fuente: Clasificación climática, IDEAM.

Precipitación

Precipitación promedio total anual y promedio multianual

A continuación, se relaciona los datos de precipitación promedio total anual y promedio mensual multianual. Datos para un rango de 30 años en el periodo comprendido entre **1994 y 2023**. Información tomada de la página oficial del IDEAM, estación 36025010 ubicada en las coordenadas Latitud Norte 6.456194444 y Longitud Oeste -71.74502778 en el municipio de Tame, departamento de Arauca. Punto más cercano de los tramos de estudio con estación meteorológica con datos mayor cantidad de datos. los datos de precipitación faltantes de la estación se promediaron por el método sencillo de la media y se resaltaron, para tener un aproximado de la precipitación mensual. Ver tabla 5.

Tabla 5 –Precipitación promedio total anual y promedio mensual multianual en 30 años (1994-2023)

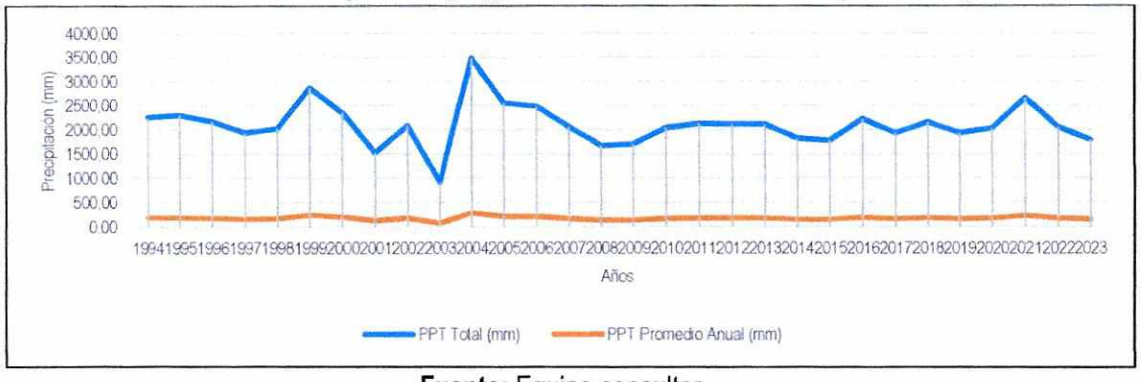
Id	Año	Meses - Precipitación (mm)												PPT Total (mm)
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	
1	1994	5.1	21.2	184	258.6	250.6	171.4	387.1	344	233.5	247.4	147.6	9.1	**2259.60**
2	1995	1.5	13.4	96.4	309.3	253.9	478.6	217.5	332.2	199.34	224.16	136.86	35.85	**2299.01**
3	1996	12.7	56.2	75.8	213.1	302.7	357	333	242	199.34	224.16	136.86	27	**2179.86**
4	1997	0	101.1	1	114	353	293.63	364	316	190.5	91.2	96.3	17.6	**1938.33**
5	1998	2.4	29.5	65.1	222.3	299.1	417.6	313.6	241.58	119.5	226.8	75.7	8	**2021.18**
6	1999	40.6	104.9	29.2	338	393	253.6	464.4	319.6	449	291.8	116.3	78.1	**2878.50**
7	2000	44	15.8	142.8	134.1	314.14	293.63	406.1	244.9	304.9	306.9	122.9	17.9	**2348.07**

Id	Año	Meses - Precipitación (mm)												PPT Total (mm)
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	
8	2001	0.7	0.3	14.7	37.8	268.5	170.8	312.2	140.9	177.5	150.4	104	149	1526.80
9	2002	16.3	1.4	104.9	279.6	401.7	261.1	250.4	292.3	176.9	255.1	32.3	9.8	2081.80
10	2003	0	2	53.4	221.6	242.9	130.1	0	151	0	113.6	0	0	914.60
11	2004	0	0	80.53	286.3	555	88.5	353.6	583	199.3	682.6	559	95	3482.83
12	2005	312.8	118.5	30.5	242.59	314.14	365.5	280	134.2	241	190	277.4	56	2562.63
13	2006	136.5	31.36	80.53	242.59	314.14	293.63	280	241.58	199.34	337.5	291.5	31	2479.67
14	2007	0.7	13.8	123.5	190.4	269.2	324.3	240.7	304.3	212.8	216.5	104.4	56.4	2057.00
15	2008	2.7	44.3	40.3	169.8	221.7	351.8	219.6	147	138.1	171	164.3	0	1670.60
16	2009	43.8	36.8	20.4	151.2	181.6	398.4	251.8	229.2	45.8	285.4	45.8	11	1701.20
17	2010	0	0	108.6	200.2	361.2	334.2	302.4	253.8	224.2	135.2	89.4	24.8	2034.00
18	2011	18.6	98.4	38.4	224.8	608.7	260.3	273.4	121.5	166	175.8	113.4	33.4	2132.70
19	2012	0	8.4	168.4	541	280	226	191.8	153.4	145	218.2	128.2	47	2107.40
20	2013	0	8.4	168.4	541	280	226	191.8	153.4	145	218.2	128.2	47	2107.40
21	2014	0	51.2	16.8	265.8	196.2	332.8	305.8	123.6	239.6	228.6	50.6	14.2	1825.20
22	2015	25	41	11	143.8	144.4	390.7	261	213.2	70.4	276.2	166.4	43.8	1786.90
23	2016	2.5	21.8	41.6	297.3	501.4	166.2	216	361.8	149.8	125.5	265.3	74.6	2223.80
24	2017	18	4.8	236.4	334.9	225.2	180.8	113.4	153.8	304	220.6	81.2	66.2	1939.30
25	2018	32	0	120.6	164.4	314.14	206	390	237.4	399.2	249.6	49.8	0	2163.14
26	2019	7.8	0	98.2	278.2	195.6	399.4	222.7	303	196.8	120.5	88.8	22.4	1933.40
27	2020	1.2	0	0	112.3	253.4	411.6	180.2	367.6	257.4	230.2	185.4	32.6	2031.90
28	2021	27	28.8	170.5	296.8	547.6	402.2	376.8	257.8	252.8	232.8	55.6	2.8	2651.50
29	2022	0	76.2	68.4	224.2	344.2	354.8	331.8	107	187	169.4	175.2	8.6	2046.80
30	2023	26.8	11.1	25.6	241.6	236.8	268.2	368.8	176.2	156.2	109.6	117	56.4	1794.30
Promedio		25.96	31.36	80.53	242.59	314.14	293.63	280.00	241.58	199.34	224.16	136.86	35.85	2105.98

Fuente: Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos, IDEAM.

Que el promedio total anual de precipitación es de 2105.98 mm, lo que se considera un clima superhúmedo de acuerdo con la clasificación climática del IDEAM. El año que presentó la mayor precipitación total anual registrada por esta estación, fue en el año 2004 con un registro de 3482.83 mm y el año con menor precitación fue el año de 2001 con un registro de 1526,80 mm. Además, podemos observar en la gráfica 1, que en el periodo evaluado la precipitación promedio total anual presenta una tendencia decreciente, lo que indica que la precipitación total anual en los últimos 30 años está disminuyendo.

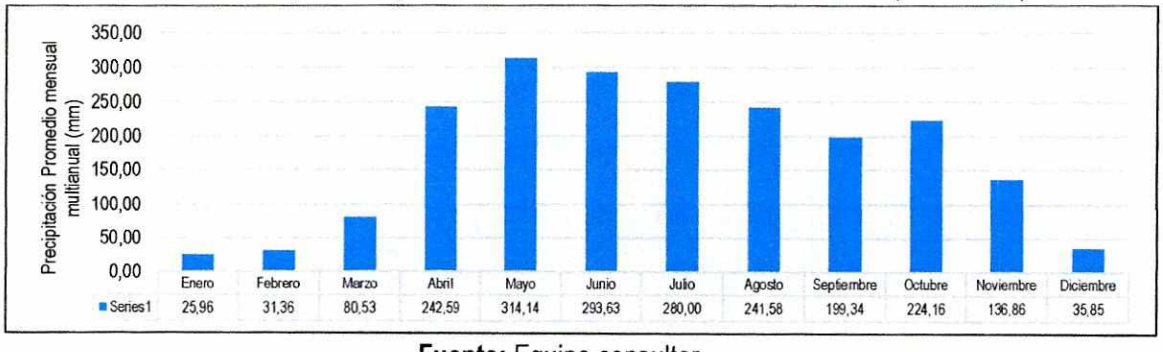
Gráfica 1 - Precipitación promedio total anual en 30 años (1994-2023)



Fuente: Equipo consultor.

La precipitación del área de estudio presenta un régimen de tipo monomodal o unimodal fuertemente marcado, ver gráfica 2.

Gráfica 2 - Precipitación promedio mensual multianual en 30 años (1994-2023)



Fuente: Equipo consultor.

El mes que mayor precipitación promedio mensual multianual presentó es mayo con 314.14 mm/año y el mes con menor precipitación mensual multianual es enero con 25.96 mm/año. Lo que indica que el periodo comprendido entre los meses de abril a noviembre son los meses más lluviosos y de diciembre a marzo los meses más secos del año.

Temperatura

Para el análisis de temperatura sobre el área de estudio se tomaron los datos de Temperatura mínima media mensual multianual °C de un periodo de **20 años** y Temperatura máxima media mensual multianual °C, de un periodo de **19 años**. Rango comprendido desde el **2004 al 2023**. Datos obtenidos en la página oficial del IDEAM 2023, estación 36025010 ubicada en las

coordenadas Latitud Norte 6.456194444 y Longitud Oeste -71.74502778 en el municipio de Tame, departamento de Arauca.

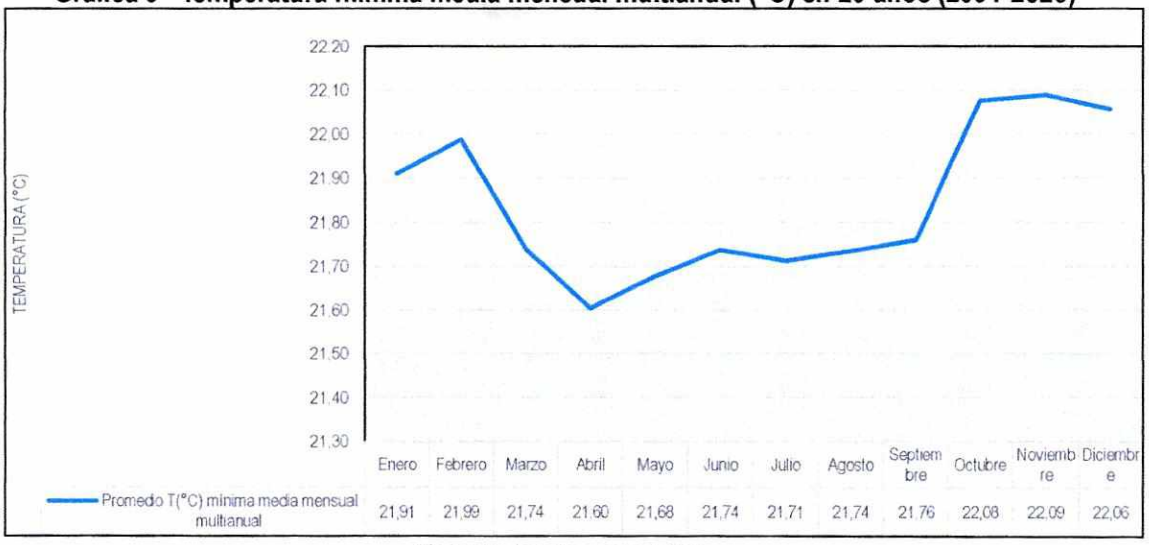
Tabla 6–Temperatura mínima media mensual multianual en 20 años (2004-2023)

Id	Año	Meses - Temperatura (°C) Minima Media Mensual											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
11	2004	23.46	23.75	21.74	23.36	22.74	21.73	22.48	22.39	22.65	22.08	22.09	22.06
12	2005	21.91	21.99	21.74	21.60	22.71	22.43	23.57	23.56	23.49	24.00	22.72	22.38
13	2006	22.37	21.99	21.74	21.60	21.68	21.74	21.71	21.74	21.76	23.48	23.19	23.72
14	2007	23.92	23.63	23.25	23.02	22.59	21.93	22.20	21.87	21.95	22.26	22.98	22.25
15	2008	22.20	22.75	21.97	21.56	21.34	21.34	21.52	21.55	21.50	21.88	21.75	21.48
16	2009	21.27	21.80	21.51	21.86	21.50	21.44	21.13	21.18	20.99	20.53	21.40	21.12
17	2010	20.92	20.10	20.17	20.32	20.83	20.57	20.70	20.71	20.50	20.49	20.55	20.53
18	2011	20.27	20.17	20.22	19.99	19.82	21.74	19.82	19.70	19.46	19.49	19.51	19.41
19	2012	19.65	19.70	19.42	19.41	19.57	19.53	19.29	19.49	19.30	19.22	19.29	19.53
20	2013	19.24	19.29	19.18	19.11	18.84	19.07	18.96	18.90	19.05	19.10	18.95	19.16
21	2014	19.25	21.23	21.47	20.94	21.07	21.52	20.95	21.04	20.90	22.08	22.09	22.06
22	2015	20.10	19.42	19.10	18.01	18.72	19.67	21.42	21.43	21.30	22.08	22.09	22.06
23	2016	21.48	21.54	21.43	21.15	21.26	21.43	21.45	21.29	21.73	22.77	23.03	23.03
24	2017	23.13	23.22	23.17	22.07	23.27	23.38	23.34	23.28	22.56	23.22	23.05	22.99
25	2018	23.20	23.32	23.21	22.99	22.66	22.89	22.29	22.86	23.02	23.15	23.29	23.32
26	2019	23.10	23.13	22.73	22.58	22.66	22.32	21.62	21.63	22.56	22.59	22.74	22.83
27	2020	23.20	23.19	23.19	23.16	22.90	22.77	22.47	22.54	22.91	23.18	23.19	23.21
28	2021	23.18	23.17	23.17	23.20	23.08	23.03	23.00	23.14	23.13	23.14	23.21	23.19
29	2022	23.17	23.14	23.19	23.17	23.12	23.04	23.13	23.18	23.18	23.17	23.14	23.20
30	2023	23.20	23.21	23.22	22.96	23.18	23.20	23.19	23.22	23.24	23.62	23.54	23.61
Promedio		**21.91**	**21.99**	**21.74**	**21.60**	**21.68**	**21.74**	**21.71**	**21.74**	**21.76**	**22.08**	**22.09**	**22.06**

Fuente: Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos, IDEAM.

Se relaciona que los meses de abril y mayo presentan la menor temperatura del año, tal como se relaciona en la siguiente gráfica.

Gráfica 3 - Temperatura mínima media mensual multianual (°C) en 20 años (2004-2023)



Fuente: Equipo consultor.

A continuación, se relaciona la Temperatura máxima media mensual multianual en 19 años (2005-2023).

Tabla 7–Temperatura máxima media mensual multianual en 19 años (2005-2023)

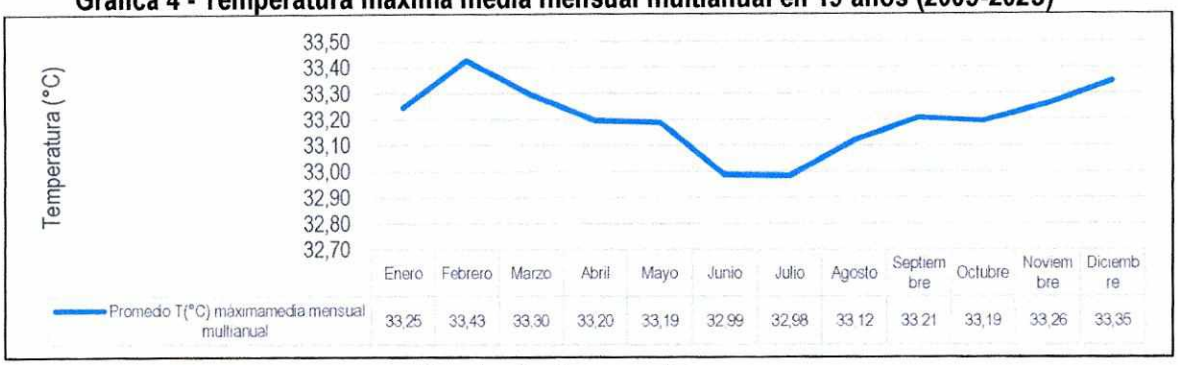
Id	Año	Meses - Temperatura (°C) Máxima Media Mensual											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
12	2005	33.25	33.43	33.30	33.20	33.19	29.66	30.35	30.66	31.96	32.22	31.98	31.69
13	2006	31.14	33.43	33.30	33.20	33.19	32.99	32.98	33.12	33.21	30.94	31.43	31.97
14	2007	32.62	32.91	32.59	32.25	32.29	32.46	32.53	32.60	32.62	32.44	32.63	32.64
15	2008	32.39	30.83	30.42	30.79	30.44	30.13	29.56	30.09	30.22	31.88	32.04	32.56
16	2009	32.24	32.39	32.11	32.15	32.37	32.05	31.97	32.56	32.79	32.65	32.86	32.94
17	2010	32.95	34.04	32.94	32.75	32.77	32.73	32.56	32.73	32.62	32.65	32.70	32.62
18	2011	32.85	32.87	32.80	32.71	32.70	32.99	32.94	33.14	32.87	32.99	33.08	33.02
19	2012	33.11	33.24	33.06	33.13	33.10	33.15	33.17	33.13	33.16	33.16	33.17	33.22
20	2013	33.45	33.47	33.38	33.25	33.13	33.11	33.13	33.14	33.12	33.12	33.12	33.17
21	2014	33.13	33.21	33.26	32.99	33.19	33.14	33.07	33.19	33.12	33.19	33.26	33.35
22	2015	33.01	32.88	33.01	32.78	32.88	32.80	32.87	32.88	32.96	33.19	33.26	33.35
23	2016	32.98	33.22	33.47	32.99	33.01	33.07	33.11	33.20	33.37	33.21	33.27	33.55
24	2017	33.72	34.11	34.23	34.28	34.46	34.55	34.62	34.57	34.40	34.15	34.05	34.08
25	2018	33.85	33.95	33.90	33.75	33.70	33.71	33.66	33.90	33.90	33.88	33.98	34.14
26	2019	34.05	34.18	34.02	33.87	33.82	33.82	33.90	33.85	33.98	33.90	33.89	34.00
27	2020	34.24	34.25	34.29	34.21	34.08	34.07	34.14	34.11	34.15	34.23	34.25	34.33

Id	Año	Meses - Temperatura (°C) Máxima Media Mensual											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
28	2021	34.36	34.30	34.28	34.23	34.10	34.12	34.02	34.13	34.13	34.06	34.15	34.14
29	2022	34.18	34.15	34.08	34.13	34.05	34.08	34.06	34.02	34.13	34.11	34.15	34.19
30	2023	34.16	34.24	34.18	34.09	34.11	34.15	34.09	34.22	34.23	34.65	34.63	34.62
Promedio		33.25	33.43	33.30	33.20	33.19	32.99	32.98	33.12	33.21	33.19	33.26	33.35

Fuente: Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos, IDEAM.

Se relaciona que los meses de febrero y diciembre presentan la mayor temperatura del año, tal como se relaciona en la siguiente gráfica.

Gráfica 4 - Temperatura máxima media mensual multianual en 19 años (2005-2023)



Fuente: Equipo consultor.

Geología

Conforme al Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT del municipio de Tame adoptado mediante Acuerdo municipal No. 0502 del 28 de diciembre de 2023, el área de estudio se encuentra dentro de la unidad geológica Q_{1co}, que corresponde a la formación la Corneta, cuyo nombre fue propuesto por Ulloa & Rodríguez (1976), para representar una serie de gravas interestratificadas con limolitas, que afloran en la parte central del Sinclinal de Nazareth, cuadrángulo K-12. El nombre fue tomado de la quebrada La Corneta, que desemboca en el río Guavio, en la localidad de Nazareth (Cundinamarca), donde se ha determinado un espesor de 120 m.

Esta formación está constituida por conglomerados que incluyen clastos redondeados desde bloques hasta guijos compuestos de areniscas cuarzosas, lodolitas y arcillolitas, en una matriz arenosa gruesa. Al oeste de la cabecera municipal de Tame, se observa un perfil sobre la vía donde afloran dos niveles pertenecientes a la Formación La Corneta, el primero de 2 m de espesor, conformado por clastos tamaños de 1 hasta 30 cm (Fotografía 10), mal seleccionados, de color blanco amarillento (5YR 8/4), que corresponden a fragmentos de areniscas cuarzosas, envueltos en una matriz de arena de grano medio, también cuarzosa, cuyo color de meteorización es marrón claro

(5YR 6/4). El segundo nivel es de arcillas abigarradas con algo de arenas finas cuarzosas con un color de meteorización que va de naranja amarillento pálido a marrón rojizo (Servicio Geológico Colombiano, 2013).

Imagen 6 –Geología del área del proyecto de referencia

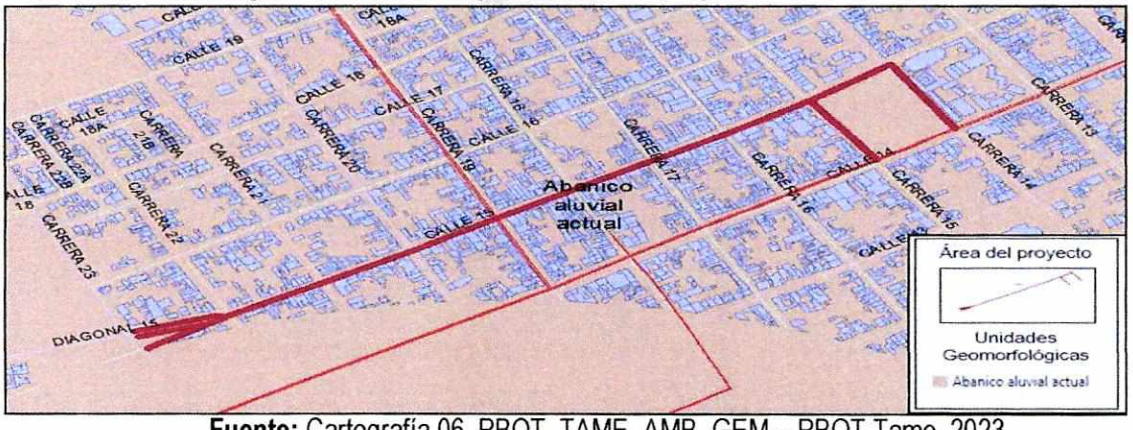


Fuente: Cartografía 04_PBOT_TAME_AMB_GEO – PBOT Tame, 2023.

Geomorfología

Conforme al Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT del municipio de Tame adoptado mediante Acuerdo municipal No. 0502 del 28 de diciembre de 2023, el área de estudio se encuentra dentro de la unidad geomorfológica **Abanico Aluvial Actual (Faa)**, que establece que, las corrientes que descendieron de las montañas pasaron de estar confinadas en estrechos valles a encontrarse con una zona amplia en la que se dispersaron para depositar su carga en toda la llanura. De esta manera se generan la unidad Abanico Aluvial Actual (Faa) que es característica de esta zona y cuya extensión alcanza los 421 Km² de área solamente en la Plancha 138 - Tame. La unidad tiene relieve plano con pendientes levemente inclinadas hacia el este, extremadamente largas y rectas, por las que pasan drenajes paralelos, de baja densidad, pero muy largos, que van generalmente en la misma dirección de las laderas (Servicio Geológico Colombiano, 2013).

Imagen 7– Geomorfología del área del proyecto de referencia

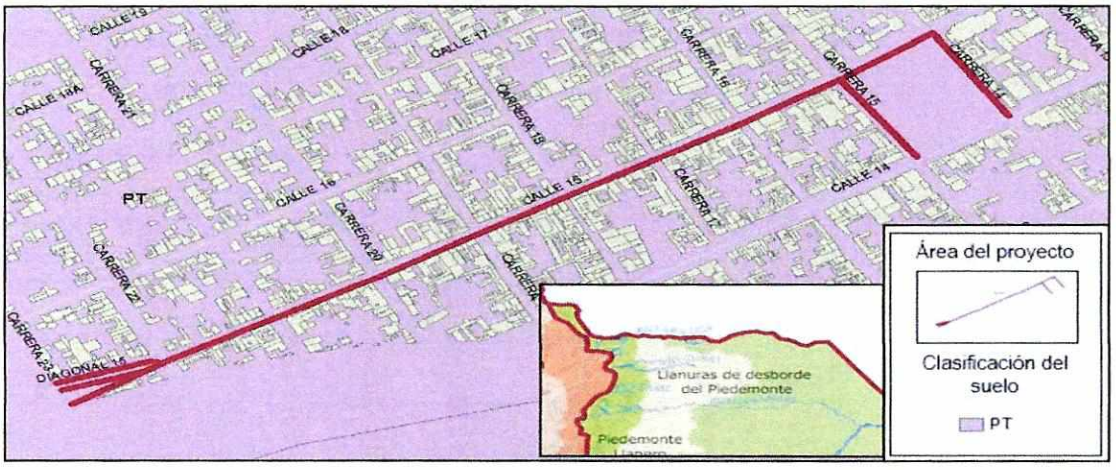


Fuente: Cartografía 06_PBOT_TAME_AMB_GEM – PBOT Tame, 2023.

Fisiografía y Suelos

Conforme al Atlas Geoquímico de Colombia – Fisiografía versión 2020, el área donde se plantea ejecutar el proyecto se encuentra dentro de la fisiografía **Llanuras de Desborde del Piedemonte**, y verificado el mapa de Capacidad de Uso de las Tierras del Territorio Colombiano a escala 1:100.000. Departamento: Arauca, se determinó que los suelos del área a intervenir corresponden a la clasificación **Asociación PLATARRICA (PT)**. Esta unidad 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, limitados por abundante pedregosidad tanto en la superficie como en la profundidad.

Imagen 8– Fisiografía y Suelos del área del proyecto de referencia

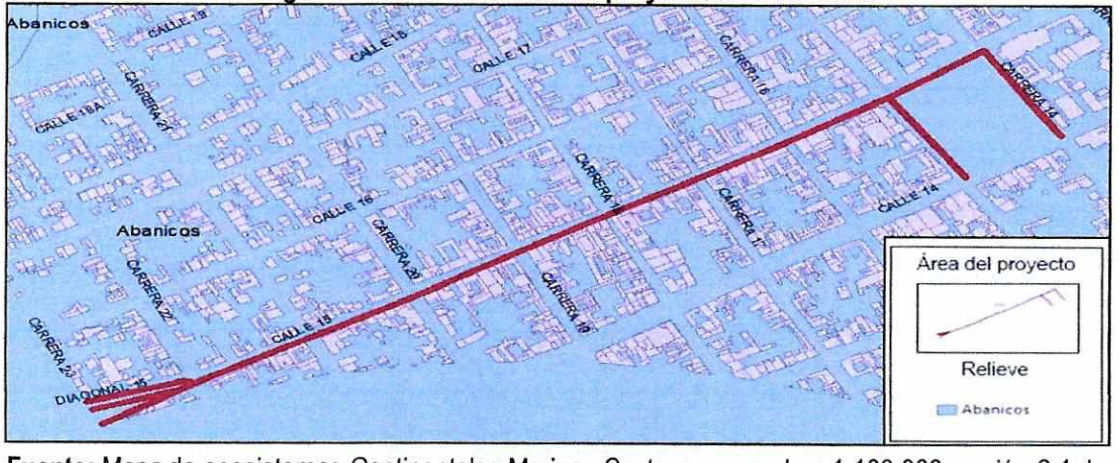


Fuente: Atlas Geoquímico de Colombia – Fisiografía versión 2020 y Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras del Territorio Colombiano a escala 1:100.000. Departamento: Arauca – IGAC

Relieve

De acuerdo con el Mapa de ecosistemas Continentales Marinos Costeros a escala a 1:100.000 versión 2.1 de 2017, el área a intervenir se encuentra dentro del relieve **Abanicos**, los cuales se forman en el límite entre las montañas y las llanuras (o depresiones). A la salida de los valles y cañones las aguas arrastran materiales que se depositan en estas zonas al perder la corriente velocidad y por tanto energía.

Imagen 9– Relieve del área del proyecto de referencia



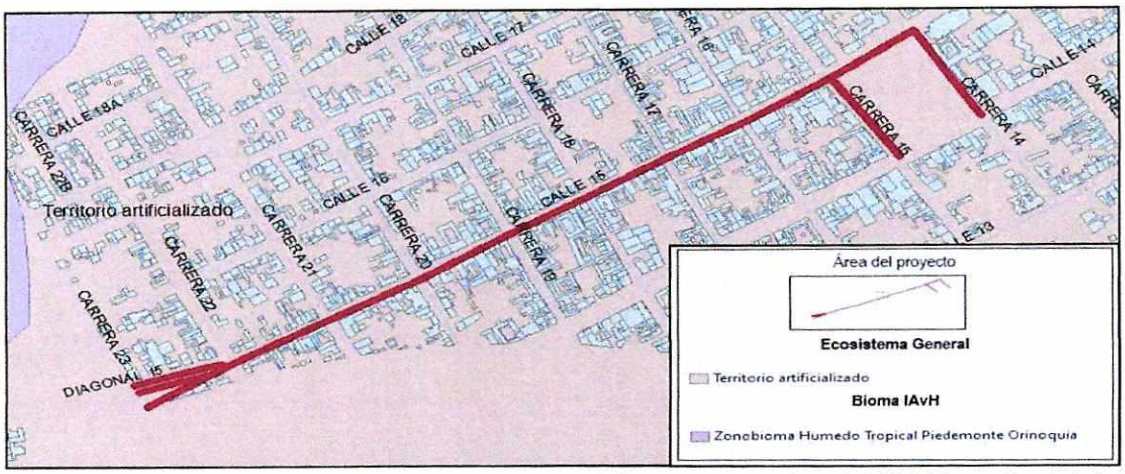
Fuente: Mapa de ecosistemas Continentales Marinos Costeros a escala a 1:100.000 versión 2.1 de 2017

Zona de vida y tipo de cobertura

De acuerdo al Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT del municipio de Tame adoptado mediante Acuerdo municipal No. 0502 del 28 de diciembre de 2023, el área de estudio se encuentra dentro de la zona de vida con clasificación de clima de Caldas-Lang **Cálido Húmedo.**

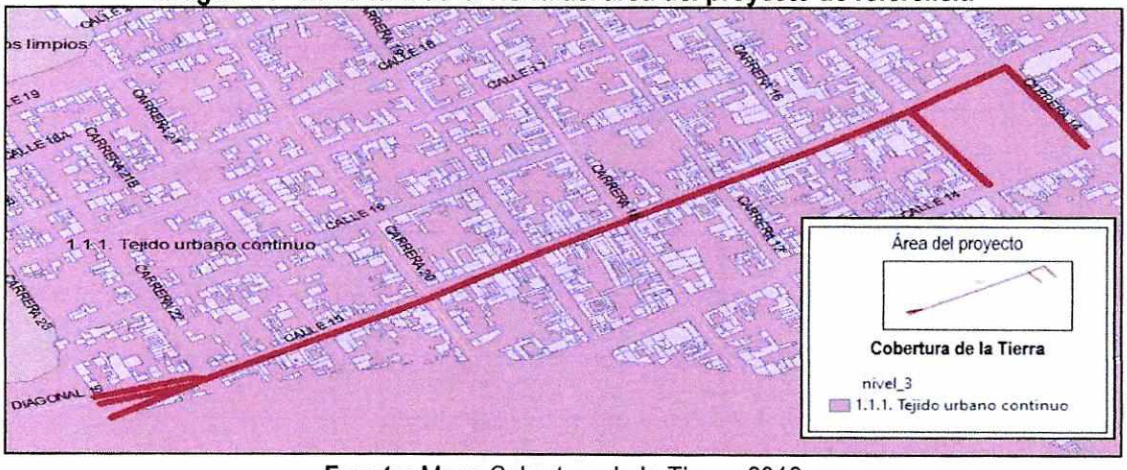
De acuerdo con el Mapa de ecosistemas Continentales Marinos Costeros a escala a 1:100.000 versión 2.1 de 2017, Coberturas de Corine Land Cover del IDEAM, 2018 el área de estudio presenta un Bioma correspondiente al Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquía con ecosistema general Territorio Artificializado, asociado a la cobertura de tejido urbano continuo.

Imagen 10– Ecosistema del área del proyecto de referencia



Fuente: Mapa de ecosistemas Continentales Marinos Costeros a escala a 1:100.000 versión 2.1 de 2017

Imagen 11– Cobertura de la Tierra del área del proyecto de referencia

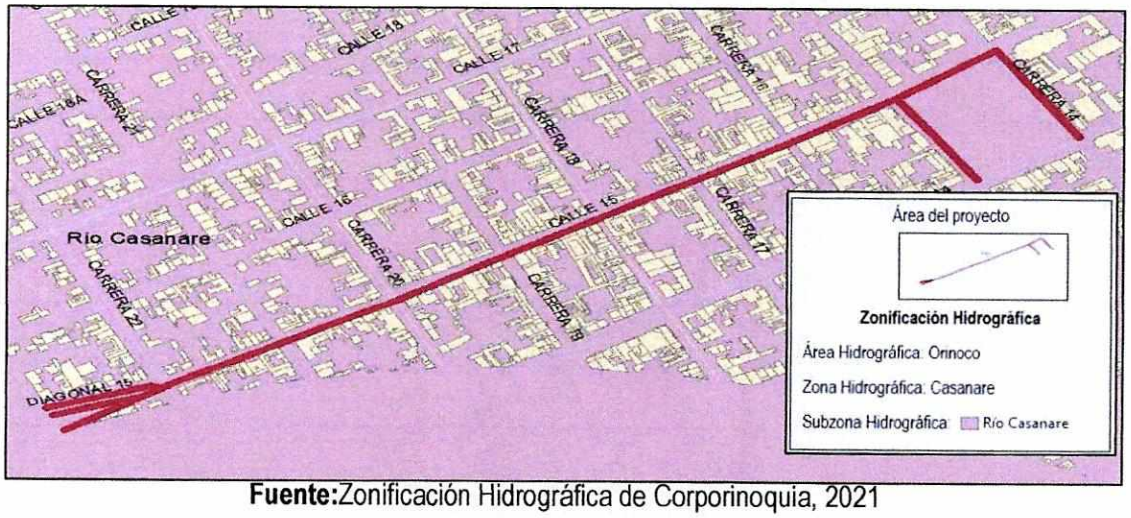


Fuente: Mapa Cobertura de la Tierra, 2018

Zonificación Hidrográfica

Al realizar la verificación en la Cartografía vectorial a escala 1:500.000 del IGAC, se establece que, por el área que se plantea intervenir no se reportan fuentes hídricas, y al verificar la zonificación hidrográfica de Corporinoquia, 2021, el área que se plantea intervenir se encuentra dentro del área hidrográfica Orinoco, zona hidrográfica Casanare y subzona hidrográfica Río Casanare.

Imagen 12– Zonificación Hidrográfica del área del proyecto de referencia



Fuente: Zonificación Hidrográfica de Corporinoquia, 2021

14.2 COMPONENTE BIÓTICO

Flora

La flora del área está determinada directamente por las características del suelo, ubicación altitudinal y condiciones climáticas, destacándose la disponibilidad de agua. Del total de las especies del arbolado urbano, entre las más representativas se encuentran:

- Oití (*Moquilea tomentosa Benth.*)
- Pomarroso (*Syzygium jambos (L.)* Alston

A continuación, se presenta registro fotográfico de la flora encontrada en el área de influencia del proyecto.

Imagen 13– Flora Área de Influencia del proyecto



Fuente: Equipo Consultor.

Fauna

Las especies encontradas dentro de la zona de estudio no son muchas; debido al flujo vehicular paralelo a la servidumbre. Se puede destacar una avifauna que habita unos árboles que empiezan a crecer en población y en diversidad con el paso del tiempo. Entre las especies de aves más importantes encontramos las siguientes:

- Cristo fue *(Pitangus sulphuratus).*
- Paloma *(Columba livia).*
- Toche *(Icterus chrysater).*
- Azulejos *(Thraupis episcopus).*
- Mirla *(Turdus ignobilis).*
- Colibries *(Phaethornis malaris).*
- Canario *(Serinus canario).*
- Cardenal (*Paro aria gularis),* entre otros.

Imagen 14- Fauna Área de Influencia del Proyecto




Fuente: Equipo Consultor.

14.3 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Población

Según el documento dimensión social del PBOT del municipio de Tame, 2023, en el municipio de Tame se proyecta un crecimiento de 10.685 personas a 2035, de los cuales el 44 % crecerá en zona urbana y el 56% en la zona rural (Centros poblados y rural disperso).

Vivienda

Según el documento dimensión social del PBOT del municipio de Tame, 2023, de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018, el municipio de Tame cuenta con 15.206 viviendas, de las cuales 10.036 (el 66%) están ubicadas en la zona urbana, 959(el 6,31%) en los centros poblados y 4.211 (el 27,69%) en la zona rural dispersa. En el área urbana de Tame predominan las viviendas de 1 piso que en su fachada principal no sobrepasan los 3 metros de altura. Las viviendas de 2 pisos son muy reducidas y presentan alturas que oscilan entre 5 y 6 metros aproximadamente. En la fachada son destacables los elementos de ventilación superior utilizando "calados" dispuestos en la parte superior de ventanas y puertas, que actúan como un factor de protección climático para que salga el aire caliente. Así mismo son destacables los aleros que sobresalen aproximadamente 80 centímetros de algunas viviendas y en ocasiones son de mayor tamaño, al punto que cubren todo el andén, práctica que se realiza sobre la Calle 14 y a lo largo de otros ejes viales donde se localizan actividades de comercio y servicios. Adicional a los tipos habitacionales anteriormente descritos, se identificaron unos pocos casos de vivienda agrupada en conjunto cerrado de unifamiliares, principalmente en el centro (sobre Calles 14 y 15) y en el sector 3.

Salud

Según el documento dimensión social del PBOT del municipio de Tame, 2023, por su parte los equipamientos destinados al servicio de salud son escasos en función de la densidad de población tanto urbana como rural, su disposición se concentra en inmediaciones del casco urbano principal y son cuatro (4): El único centro hospitalario de segunda categoría municipal el Hospital "San Antonio de Tame".

Servicios públicos

Según el documento dimensión social del PBOT del municipio de Tame, 2023, se tiene que:

Sin servicio de energía eléctrica: El 4,99% del total de los hogares en el área urbana no cuenta con servicio de energía eléctrica.

Sin servicio de alcantarillado: El 16,03% del total de los hogares urbanos no cuenta con servicio de alcantarillado en sus viviendas.

Sin servicio público de recolección de basura: El 5,22% del total de los hogares del área urbana no recibe el servicio de recolección de basuras.

Sin servicio de acueducto: El porcentaje de déficit se estimó en relación con la cantidad de viviendas totales del área urbana, que de acuerdo con los datos del Censo son 10.036. 2.241 viviendas no tienen servicio de acueducto y corresponden al 22,33% de las viviendas de la zona urbana.

Agua para consumo obtenida de una fuente diferente al acueducto: Esta variable contempla aquellos hogares que obtienen el agua para consumo de un pozo con bomba, un pozo sin bomba, jagüey, del agua lluvia, de un río, quebrada, manantial, nacimiento, de una pila pública, de un carrotanque, del aguatero o por donación. En el área urbana el 3,57% del total de los hogares, obtiene el agua para consumo por un medio diferente al acueducto municipal. La cantidad de hogares que presentan déficit cualitativo desde esta variable son 176.

Imagen 15 – Componente socioeconómico Área de Influencia del proyecto



Fuente: Equipo Consultor.

15. EVALUACIÓN AMBIENTAL

15.1 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para la calificación ambiental, se utilizó igualmente el método definido por las Empresas Públicas de Medellín. De acuerdo con este 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:

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

Donde:

- Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)
- C: Clase expresado por el signo + ó – de acuerdo al tipo de impacto
- P: Presencia (Varia 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. Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10

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 8- Criterios para la evaluación de impactos ambientales

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
CLASE DE IMPACTO		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
PRESENCIA		
Cierto	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Probable	8,0	Es probable hasta en un 50 % que impacto se dé
Incierto	4,0	Es poco probable que el impacto se presente
Imposible	1,0	Es casi imposible que se dé, pero podría presentarse
MAGNITUD		
Muy Severo	1	Daño permanente al ambiente
Severo	8,0	Daños serios pero temporales al ambiente
Medianamente Severo	5,0	Daños menores pero permanentes al ambiente
Ligeramente Severo	3,0	Daños menores al ambiente
Nada Severo	1,0	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larga	1	Más de un año
Larga	8,0	De seis meses a un año
Moderada	5,0	De un mes a seis meses
Corta	3,0	De un día a un mes
Muy Corta	1,0	Menos de un día
EVOLUCIÓN		
Muy Rápido	1	Menos de un día
Rápido	8,0	De un día a un mes
Medio	6,0	De un mes a seis meses.
Lento	4,0	De seis meses a un año
Muy Lento	2,0	Más de un año

Fuente: Equipo Consultor.

- 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 9 - Rangos de Calificación Ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	Muy Alta	8.0 – 10

CRITERIO	RANGO	VALOR
	Alta	6.0 – 8.0
	Media	4.0 – 6.0
	Baja	2.0 – 4.0
	Muy Baja	0.0 – 2.0

Fuente: Equipo Consultor.

15.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las principales actividades del proyecto, susceptibles de generar algún cambio en el medioambiente se describen en la siguiente tabla.

Tabla 10 - Identificación de Actividades a ejecutar dentro de las etapas del proyecto

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PRELIMINARES	La demolición se llevará a cabo de manera controlada y ordenada, siguiendo un plan previamente establecido. Se utilizarán técnicas apropiadas para el tipo y espesor del pavimento, garantizando la seguridad de los trabajadores y la integridad de la infraestructura circundante. Esta actividad comprende el cargue mecánico, transporte y descargue de material sobrante producto de demoliciones que no cumple condiciones para ser empleado como relleno, este material tendrá su disposición final como relleno en un predio de propiedad de la administración municipal. Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales
EXCAVACIONES Y RELLENOS	Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias con maquinaria pesada en el área a intervenir para la construcción de las obras de acuerdo a los planos bajo la supervisión de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de construcción, se

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado. No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.
SEÑALIZACIÓN	Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en su última versión, y demás normas complementarias.
PISOS	Corresponde esta especificación a la construcción de los andenes en sendero peatonal. Se construirán en concreto de 3.000 psi y un espesor de 1 8 cm., sobre el relleno compactado y preparado a los niveles indicados en planos arquitectónicos. El CONTRATISTA suministrara e instalara todos los elementos necesarios para la ejecución de esta actividad, cumpliendo con

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	el tipo y calidad especificados, así como con los procedimientos descritos en la presente especificación.
CONCRETOS	Se trata de un concreto producido en obra, a ser utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas para la construcción de cimientos y vigas de cimentación, construido con un espesor mínimo de 0.05 m. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación.
ELEMENTOS PREFABRICADOS	Se refiere al suministro, instalación y fijación de bordillo prefabricado en concreto de 3000 psi que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación de bordillos.
PAISAJISMO Y MOBILIARIO	Se refiere este ítem al suministro y siembra de árboles de sombra y color localizados según planos del proyecto, contempla la adecuación del terreno y o el recubrimiento con abono orgánico necesario, en los sitios indicados en los planos y aprobados por el Interventor. El trabajo incluye además la conservación de los árboles sembrados hasta la entrega final de la obra a la Interventoría. Los árboles provendrán de áreas localizadas fuera de la zona del proyecto, se regarán hasta cuando hayan arraigado.
ELECTRICO E ILUMINACIÓN	Se realizará la excavación manual para redes con una profundidad de 0 a 2 metros es un proceso de preparación del terreno mediante el uso de herramientas manuales para la instalación de tuberías, cables, u otras infraestructuras subterráneas. Este tipo de excavación es especialmente útil en áreas donde el uso de maquinaria pesada no es viable debido a restricciones de espacio, accesibilidad o impacto ambiental. Se realizará el desmonte de todos los elementos que comprenden la estructura en media tensión, coordinados previamente con la empresa de energía local, le des energización del actual transformador y la energización del nuevo transformador. Los postes de concreto existentes deben ser retirados de la ruta de ejecución del proyecto, mediante la deshincada de la estructura con una grúa hidráulica, para su posterior traslado y

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	entrega al propietario (operador de red o administración Mezcla de triturado, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye la cimentación de 3000psi; La combinación entre la arena, el agua y el cemento en algunos países latinoamericanos se le conoce como Mortero, mientras que cuando el concreto ya está compactado en el lugar que le corresponde recibe el nombre de hormigón, el cual nos permite la estabilidad de los apoyos de red de media tensión Los postes de concreto serán pretensados, deben cumplir con las normas y con los requisitos específicos indicados en este documento y deben contar con certificación de producto bajo RETIE y la norma NTC 1329. El acabado de los postes debe ser en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por deficiencias en la fabricación, tales como escorias producidas por mala fluidez del concreto, burbujas originadas por mala compactación de los materiales, grietas no capilares, desprendimientos de concreto, etc. Las perforaciones no deben presentar protuberancias, tampoco deben estar obstruidas ni presentar porosidad o desprendimientos en su interior. Según su forma geométrica, los postes de concreto para redes de distribución pueden ser de sección anular (circular ahuecada) u octogonal ahuecada. Para los sistemas de alumbrado público, los postes de concreto deben ser de sección anular (circular ahuecada).
OTROS	El cruce de red en baja tensión es un componente utilizado en sistemas de distribución eléctrica para permitir el cruce de cables de baja tensión de manera segura y organizada. Esta especificación cubre el suministro, transporte e instalación del cruce de red en baja tensión. El contador monofásico trifilar es un dispositivo utilizado para medir el consumo de energía eléctrica en sistemas monofásicos con una conexión trifilar. Esta especificación cubre el suministro, transporte e instalación del contador, garantizando su funcionamiento preciso y confiable en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales. El contador bifásico trifilar es un dispositivo utilizado para medir el consumo de energía eléctrica en sistemas bifásicos con una conexión trifilar. Esta especificación cubre el suministro,

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	transporte e instalación del contador, asegurando su funcionamiento preciso y confiable en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales. El contador trifásico es un dispositivo utilizado para medir el consumo de energía eléctrica en sistemas trifásicos. Esta especificación cubre el suministro, transporte e instalación del contador, garantizando su funcionamiento preciso y confiable en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales.
SISTEMA HIDRAULICO E HIDROSANITARIO Y DRENAJE VIAL	El colchón de arena es una capa de material granular utilizado como base para diferentes tipos de construcciones, como pavimentos, cimentaciones, y sistemas de drenaje. Su principal función es proporcionar una superficie uniforme, estable y con capacidad de drenaje para soportar las cargas de la estructura. El relleno con triturado es un proceso de compactación que utiliza material triturado como base para diferentes tipos de construcciones, como carreteras, plataformas, rellenos sanitarios, entre otros. Este material triturado puede ser proveniente de la trituración de rocas, concreto reciclado u otros materiales pétreos, y se utiliza para proporcionar una base sólida y estable para las estructuras. El relleno con material seleccionado de excavación es un proceso utilizado en construcción para rellenar espacios excavados con material proveniente de la misma excavación o de otras fuentes seleccionadas. Este material seleccionado se utiliza para proporcionar una base sólida y estable para diferentes tipos de estructuras, como carreteras, edificaciones, plataformas, entre otros. Se instalarán la tubería de PVC (policloruro de vinilo) con diámetros según los diseños presentados con unión mecánica es un componente utilizado en sistemas de distribución de agua potable, drenaje pluvial, sistemas de riego, entre otros. Esta tubería ofrece una excelente resistencia a la corrosión, a los productos químicos y a la abrasión, siendo una opción duradera y confiable para aplicaciones subterráneas y sobre la superficie, así mismo la instalación de acometidas domiciliarias, válvulas y red de alcantarillado sanitario mediante la excavación manual para conexiones domiciliarias implica la apertura de zanjas de tamaño específico para la instalación, reparación o mantenimiento de conexiones de servicios tales como agua

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	potable, alcantarillado, gas natural, entre otros, en áreas residenciales y comerciales. Este proceso se lleva a cabo utilizando métodos manuales para garantizar la precisión y minimizar los daños a la infraestructura circundante.

Fuente: Equipo Consultor.

15.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta etapa se procede a identificar los impactos que se pueden generar en cada uno de las actividades del proyecto. Para ello se utilizará un método de valoración de impactos por medio del cual se determina la magnitud de la relación proyecto ambiente.

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, social económico o 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 alguno de los elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

En la siguiente tabla se relaciona los impactos ambientales potenciales a generarse durante la ejecución del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Tabla 11 - Identificación de Impactos Ambientales

ACTIVIDADES PRELIMINARES		
ACCION	**EFECTO**	**IMPACTO**
PRELIMINARES	• Presencia de trabajadores en el área • Desconocimiento del proyecto • Generación de residuos solidos • Incremento de la oferta de empleo	Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo. Deterioro del paisaje Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje. Mejoramiento de la calidad de vida

ACTIVIDADES PRELIMINARES		
ACCION	**EFECTO**	**IMPACTO**
		Alteración de las actividades cotidianas
EXCAVACIONES Y RELLENOS	• Emisiones de material particulado y gases de combustión • Generación de Ruido • Demanda del recurso suelo • Consumo de combustible • Generación de residuos sólidos • Vibraciones • Generación de congestión vehicular	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje. Afectación a la salud humana Alteraciones y/o traumatismos en el flujo normal vehicular y peatonal Alteración de las actividades cotidianas
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	• Emisiones de material particulado y gases de combustión • Generación de Ruido • Demanda del recurso suelo • Consumo de combustible • Generación de residuos sólidos • Vibraciones • Presencia de trabajadores y equipos en el área • Demanda de recurso agua	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje. Afectación a la salud humana Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo Presión sobre los recursos naturales Alteración de las actividades cotidianas
SEÑALIZACIÓN	• Vinculación de personal • Riesgos de Accidentes • Generación de congestión vehicular	Generación de empleo Mejoramiento calidad de vida Mejoramiento condiciones de paisaje Alteraciones y/o traumatismos en el flujo normal vehicular y peatonal

ACTIVIDADES PRELIMINARES		
ACCION	**EFECTO**	**IMPACTO**
PISOS	Emisiones de material particulado y gases de combustión Generación de Ruido Generación de residuos sólidos Presencia de trabajadores y equipos en el área	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje Afectación a la salud humana Generación de residuos sólidos Alteración de las actividades cotidianas
CONCRETOS	• Emisiones de material particulado y gases de combustión • Generación de Ruido • Consumo de combustible • Generación de residuos sólidos • Vibraciones • Presencia de trabajadores y equipos en el área	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje Afectación a la salud humana Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo. Generación de residuos sólidos Alteración de las actividades cotidianas
ELEMENTOS PREFABRICADOS	• Emisiones de material particulado y gases de combustión • Generación de Ruido • Consumo de combustible • Generación de residuos sólidos • Vibraciones • Presencia de trabajadores y equipos en el área	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje Afectación a la salud humana Alteración de las actividades cotidianas

ACTIVIDADES PRELIMINARES		
ACCION	**EFECTO**	**IMPACTO**
		Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo. Generación de residuos sólidos
PAISAJISMO Y MOBILIARIO	• Vinculación de personal • Generación de residuos sólidos • Riesgos de Accidentes	Generación de empleo Mejoramiento calidad de vida Mejoramiento condiciones de paisaje Generación de residuos sólidos Alteración de las actividades cotidianas
ELECTRICO E ILUMINACIÓN	• Vinculación de personal • Generación de residuos sólidos Riesgos de Accidentes	Generación de empleo Mejoramiento calidad de vida Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje Afectación a la salud humana Generación de residuos sólidos Alteración de las actividades cotidianas
OTROS	• Vinculación de personal • Generación de residuos sólidos • Riesgos de Accidentes	Generación de empleo Mejoramiento calidad de vida Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje Afectación a la salud humana Generación de residuos sólidos
SISTEMA HIDRAULICO E HIDROSANITARIO Y DRENAJE VIAL	• Emisiones de material particulado • Generación de Ruido • Vinculación de personal • Generación de residuos sólidos • Generación de residuos líquidos • Riesgos de Accidentes	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Afectación a la salud humana Generación de empleo Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje Contaminación del agua Generación de residuos sólidos

ACTIVIDADES PRELIMINARES		
ACCION	**EFECTO**	**IMPACTO**
		Alteración de las actividades cotidianas

Fuente: Equipo Consultor.

15.4 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Los aspectos más relevantes de los impactos ambientales identificados, se describen a continuación, discriminándolos según sean sus efectos directos sobre el medio físico, biótico, social o sobre el ambiente en general.

Efectos sobre el medio físico

- Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas y de material particulado. Para el caso específico, las emisiones gaseosas provienen de los exhostos de los equipos que utilizan combustible para su funcionamiento, como residuo del proceso de combustión de sus motores; gases como los SOx, los NOx y los COx entre otros, capaces no sólo de alterar la calidad del aire que respiramos, sino también de causar fenómenos de tanto impacto ambiental como la lluvia ácida y el efecto de invernadero. Provendrá principalmente del desprendimiento de partículas de materiales como arena y recebo, ya sea por condiciones inadecuadas de transporte de personal.

- Alteración del entorno por generación de ruido. Los equipos utilizados durante la obra, son por sí mismos, potencialmente generadores de ruido, el cual viaja en ondas a través del aire. Por tal razón, los habitantes y comunidades faunísticas más cercanos al caño, podrán verse afectados por el ruido y las vibraciones. Así mismo, los habitantes de aquellos sectores que sean utilizados como corredores de desplazamiento de canoas, se verán afectadas por el ruido generado.

Efectos sobre el medio biótico

- Desorientación de especies de fauna (Aves) que habitan en las especies arbóreas del área influencia directa del proyecto.

Efectos sobre el medio social.

- Mejora en la situación socioeconómica por generación temporal de empleo. Los ingresos percibidos por todas las personas que laboran en la ejecución del proyecto, contribuirán en el

mejoramiento de su calidad de vida, ya que les permitirá contar con un mayor poder adquisitivo de bienes y servicios para la satisfacción de sus necesidades básica.

Efectos generales sobre el ambiente.

- Alteración del entorno natural por manejo inadecuado de residuos. Este impacto se refiere de forma general a los efectos que puede tener sobre el suelo, el agua, el aire, los ecosistemas, el paisaje, la flora, la fauna y/o la comunidad, en conjunto o individualmente. La identificación y evaluación de este impacto no se hace con el objeto de señalar al contratista como un irresponsable frente al manejo de sus desechos, sino con el fin de resaltar básicamente dos cosas: en primer lugar, que es un impacto potencial que se puede prevenir y/o mitigar (haciendo un manejo adecuado de residuos) y, en segundo lugar, evaluar los efectos reales que puede tener este impacto si no se manejan adecuadamente los residuos que puedan generarse en el área afectada

15.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presenta una evaluación ambiental del proyecto **"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Tabla 12 - Evaluación de Impactos Ambientales

IMPACTO	C	P	E	M	D	CA	IMP AMBIENTAL
Mejoramiento de las condiciones de paisaje	+	7.2	8.0	8.3	7.0	6.53	ALTA
Mejoramiento de calidad de vida	+	8.4	7.2	8.1	7.3	6.64	ALTA
Alteración de las actividades cotidianas	-	6.9	6,5	8,3	6,2	6.68	ALTA
Contaminación Agua	-	2.7	3.3	3.1	4,2	1.92	MUY BAJO
Contaminación atmosférica	-	7,2	6,5	7.0	7.8	5.41	MEDIA
Contaminación auditiva	-	7.4	7,7	8,4	6,6	6.58	ALTA
Traumatismo en el flujo vehicular y peatonal	-	7,2	6,5	7.0	7.8	5.41	MEDIA
Contaminación de suelo	-	7.7	7,3	6,9	7,8	6.52	ALTA
Presión sobre los recursos Naturales	-	6.0	8.2	3.6	3.5	3.45	BAJA
Deterioro del Paisaje	-	0.9	0.6	0.4	5	2.17	MUY BAJO
Desplazamiento temporal de especies y fragmentación de hábitats	-	2.7	3.0	2.5	4,1	2.43	MUY BAJO
Generación de residuos sólidos	-	6.9	6,5	8,3	6,2	6.68	ALTA
Afectación a la salud humana	-	6.8	7,0	5,5	7,1	5.90	MEDIA
Generación de Empleo	+	7.2	8.0	8.3	7.0	6.53	ALTA

Fuente: Equipo Consultor.

En general la calificación de todos los impactos identificados con anterioridad, obtuvieron una calificación de muy baja, baja, media y alta.

De acuerdo a la valoración realizada en la Tabla 12, se establece que, dentro del carácter adverso los impactos más significativos corresponden a la alteración de las actividades cotidianas, seguido de la generación de residuos sólidos, que se estima se genere en las actividades de preliminares, excavaciones y rellenos, estructura de pavimento, instalación de pisos, concretos, elementos prefabricados, adecuación del paisajismo y mobiliario, instalación de eléctrico e iluminación y el sistema hidráulico e hidrosanitario y el drenaje vial.

El impacto adverso menos significativo, corresponde a la contaminación del agua, que en este caso se relaciona en la actividad de sistema hidráulico e hidrosanitario y drenaje vial, en un caso determinado en que al momento de la instalación del sistema hidrosanitario se presente algún evento en la tubería que conlleve a alguna contaminación del recurso hídrico subterráneo.

Al realizar la evaluación de impactos, se encuentra que de carácter positivo el más relevante corresponde al mejoramiento de calidad de vida, seguido de manera significativa la generación de empleo y el mejoramiento de las condiciones de paisaje.

16. 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 presentado 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 último si no se puede prevenir, mitigar ni corregir, se debe compensar. Las MMA 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. Las medidas de manejo ambiental pueden ser de cuatro tipos, así:

- **Medidas de prevención.**

Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que puede generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

- **Medidas de mitigación.**

Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

- **Medidas de corrección.**

Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

- **Medidas de compensación.**

Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y el entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

Tabla 13–Fichas de Manejo Ambiental

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DE LA FICHA
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	FMA-01	ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD
	FMA-02	CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL
	FMA-03	CONTRATACIÓN MANO DE OBRA
	FMA-04	PROTECCIÓN DE FAUNA
	FMA-05	SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA
	FMA-06	MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHÍCULOS
	FMA-07	MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
	FMA-08	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y ESPECIALES
	FMA-09	FUENTE DE MATERIALES
	FMA-10	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
	FMA-11	INSTALACIÓN SITIO DE ACOPIO TEMPORAL (BODEGA)
	FMA-12	INTERVENTORÍA AMBIENTAL
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
CRONOGRAMA Y COSTOS		

Fuente: Equipo Consultor.

16.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

16.1.1 PROGRAMA DE GESTION SOCIAL Y AMBIENTAL

FICHA No. 1: ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD			**CÓDIGO: FMA-01**
OBJETO	Brindar información clara, veraz y oportuna a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y comunidad en general, sobre todos los aspectos asociados al proyecto		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☐	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA**
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Alteración de las actividades cotidianas ✓ Alteraciones y/o traumatismos en el flujo normal vehicular y peatonal			
ACCIONES A EJECUTAR	**Reunión Inicio de Obra:** Se debe realizar una reunión con la comunidad antes del inicio de actividades con el objeto de entregar a las comunidades de las herramientas necesarias para comprender el proyecto. En esta reunión se expondrá el proyecto, sus características y los procesos del mismo. Se explicará el alcance, las medidas de manejo a aplicar, así como las posibilidades del empleo local, con el fin de eliminar falsas expectativas y se invitará a la conformación de la veeduría. **Reunión de aclaración de dudas:** Si durante la ejecución de las obras se presentan inconvenientes con la comunidad, es necesario programar reuniones que permitan llegar a acuerdos. De igual manera, es importante mantener a la comunidad informada de los cambios que se presenten durante la ejecución del proyecto, para este fin será necesario programar reuniones esporádicas, según sea el caso. **Reunión Finalización:** Se recomienda realizarla una vez terminen las obras con el fin de hacer un recibo a satisfacción por parte de la comunidad. Además, se recomienda: ✓ Instalación de vallas informativas que identifiquen claramente la obra a realizar, el nombre del responsable del proyecto, el ejecutor, el contratista y la duración del contrato. ✓ Establecimiento de los mecanismos de participación ciudadana en relación con las veedurías de los procesos de contratación de personal y puesta en marcha las Medidas de Manejo Ambiental, obras, acciones, responsabilidades y formas organizativas. El contratista debe dar cumplimiento a todas las medidas para el manejo ambiental, conjuntamente con las actividades de obra.		

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Reunión	Unidad	2	Reunión antes del inicio de las actividades	✓ Registro, actas y panillas de reuniones. ✓ Registro	Antes del inicio de las actividades del proyecto

				del proyecto Al finalizar el proyecto	fotográfico	Al finalizar el proyecto
2	Reunión	-	Las que se consideren necesarias por la comunidad	Reuniones de aclaración de dudas que sean solicitadas por la comunidad durante la ejecución del proyecto	✓ Registro, actas y panillas de reuniones. ✓ Registro fotográfico ✓ Registros de solicitudes	Durante la ejecución del proyecto
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 2: CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL			**CÓDIGO: FMA-02**
OBJETO	Socialización a los Trabajadores de las MMA, contenido del proyecto y aplicación en su fase de ejecución.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒	**POS-OPERATIVA**	
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Generación de residuos sólidos ✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje ✓ Contaminación Atmosférica ✓ Presión sobre los recursos Naturales			
ACCIONES A EJECUTAR	Durante la ejecución fisica del proyecto, se deberá desarrollar lo siguiente: 1. Realizar charlas mensuales a los trabajadores de la obra sobre los siguientes temas: ✓ Normatividad ambiental. ✓ Conocer las medidas ambientales propuestas en este documento. ✓ Manejo adecuado de residuos sólidos. ✓ Protección de fauna ✓ Causas y consecuencias del cambio climático. ✓ Contaminación Ambiental. 2. El ingeniero residente verificará el cumplimiento de las charlas de educación ambiental. 3. Es necesario que los temas ambientales sean abordados por personalcapacitado e idóneo en el tema, con el fin de no generar conceptoserróneos.		

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
No.	**Descripción**	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Descripción**	**Medio de verificación**	**Periodo**
1	Charlas	Unidad	18	Charlas de educación ambiental a los trabajadores de la obra	✓ Registro fotográfico ✓ Planillas de asistencia a las charlas	Mensual
Responsable		El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión				
Costos		Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental				

FICHA No. 3: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA			**CÓDIGO: FMA-03**
OBJETO	Brindar oportunidad laborar y mejorar las condiciones económicas de las comunidades del área de influencia del proyecto, así como capacitación, dotación y garantías de Ley a cada trabajador.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☐	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒	**POS-OPERATIVA**	
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Generación de empleo ✓ Mejoramiento calidad de vida			
ACCIONES A EJECUTAR	El contratista debe: ✓ Informar oportunamente antes de la realización de las obras a los líderes comunitarios sobre la necesidad de contratar personal, así como la cantidad requerida de mano de obra no calificada. ✓ Definir los requisitos mínimos de contratación de manera que quede clara cuál es la capacidad de empleo que necesita la obra, para eliminar falsas expectativas sobre oferta de empleo. ✓ Capacitar y sensibilizar acerca de lo programas de manejo ambiental, riesgos laborales, e información del proyecto a los trabajadores. El Contratista deberá cumplir las siguientes obligaciones: ✓ Garantizar a los trabajadores la atención médica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley, es decir, vincular a sus trabajadores a la ARL, EPS, Caja de Compensación Familiar y Fondo de Pensiones. ✓ Realizar la inducción y capacitación a todo el personal vinculado al proyecto. ✓ Realizar los respectivos contratos a los empleados. ✓ Cancelar a tiempo los salarios devengados por sus empleados según la Ley. ✓ Dotar a todo el personal que labora en la ejecución del proyecto de los elementos indispensables para la ejecución de cada una de las actividades de la obra. ✓ Mantener la seguridad de los empleados, realizar charlas tendientes a lograr la capacitación del personal, evitando la generación de problemas laborales y sociales. ✓ Llevar el control de los pagos realizados al personal, a través de comprobante de egreso y/o planillas donde conste el cumplimiento de la obligación. ✓ Crear la respectiva base de datos del personal que labora en la obra, en el que		

	indique: nombre del trabajador, cédula de identificación, cargo u oficio a desempeñar, empresas de afiliación EPS, ARL, Pensiones, así como su información más relevante.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Solicitudes de necesidad de personal y disponibilidad del mismo para contratar como mano de obra no calificada	Unidad	1	Solicitar previo a la realización de las obras a los líderes comunitarios sobre la necesidad de contratar personal, así como la cantidad requerida de mano de obra no calificada	✓ Comunicación oficial de solicitud ✓ Respuesta emitida a la solicitud	Antes de la ejecución del proyecto y en caso de ser necesario durante la ejecución del mismo

Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental

FICHA No. 4: PROTECCIÓN DE FAUNA			**CÓDIGO: FMA-04**
OBJETO	Establecer medidas de comportamiento en los trabajadores vinculados por el contratista para proteger la fauna localizada en la zona de influencia directa del proyecto.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒	**POS-OPERATIVA**	
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Presión sobre los recursos Naturales ✓ Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo.			
ACCIONES A EJECUTAR	✓ Realizar charlas antes y durante el proceso constructivos a los trabajadores de la obra en manejo de fauna silvestre. ✓ Delimitar el área a intervenir por las obras, indicando los sitios de presencia de fauna silvestre		

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Charlas	Unidad	18	Realizar charlas a los	✓ Registro fotográfico	Mensual

				trabajadores en manejo y protección de fauna silvestre	Planillas de asistencia a las charlas	
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 5: SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA			**CÓDIGO: FMA-05**
OBJETO	Prevenir accidentes laborales y a terceros mediante el establecimiento de sectores bien definidos y convenientemente demarcados que permitan organizar las diferentes actividades de las obras, así mismo, implementar el uso de señales preventivas, reglamentarias e informativas durante el tiempo que dure la ejecución de las obras.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA**
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Generación de empleo ✓ Mejoramiento calidad de vida ✓ Mejoramiento condiciones de paisaje ✓ Alteraciones y/o traumatismos en el flujo normal vehicular y peatonal			
ACCIONES A EJECUTAR	**Demarcación del perímetro de la obra** ✓ El contratista deberá demarcar el perímetro de la obra para evitar incomodidades a la comunidad por las actividades de construcción. ✓ Todas las zonas en que se estén llevando a cabo actividades de construcción y que estén expuestas al público deben estar debidamente señalizadas y demarcadas mostrando la información y advertencias pertinentes. En la noche se deben colocar avisos reflectivos, luminosos o intermitentes. ✓ Se podrá señalizar con tela Bogotá debidamente templada y organizada, de manera que sirva como demarcación del frente de obra. ✓ Los elementos de aislamiento y demarcación se deberán retirar el día siguiente de la terminación de las obras. ✓ Para la demarcación del frente de obra se instalará cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho, con franjas amarillas y negras de mínimo 10cm de ancho, o malla sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre párales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 5 cm, espaciados cada 3 a 5 metros,éstas (cinta o malla) deberán estar tensadas y sin dobleces durante el transcurso de las obras. ✓ Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando.		

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
No.	**Descripción**	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Descripción**	**Medio de verificación**	**Periodo**
1	Señalización	---	Se determina acorde a los frentes de obra en campo	Realizar la instalación de la señalización en los frentes de obra durante la ejecución del proyecto	✓ Registro fotográfico	Mensual
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 6: MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHÍCULOS			**CÓDIGO: FMA-06**
OBJETO	Establecer las medidas necesarias para prevenir y minimizar la generación de gases, material particulado y de ruido, así como el desgaste mecánico de los equipos y maquinaria pesada por el uso de los mismos durante el desarrollo del proyecto.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☐	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA** ☐
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo. ✓ Deterioro del paisaje ✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje ✓ Alteración de las actividades cotidianas ✓ Contaminación atmosférica ✓ Contaminación auditiva			
ACCIONES A EJECUTAR	Las actividades que se deben desarrollar son las siguientes: ✓ Definir los horarios de implementación de maquinaria, con el fin de no generar molestias a la comunidad aledaña. ✓ Señalización adecuada de accesos al sitio de las obras y áreas internas. ✓ En el caso de que se requiera realizar los mantenimientos a los volteos y equipos, deben contar con su respectivo registro. ✓ Utilización de silenciadores en los escapes de los equipos cuando sea necesario. ✓ No se debe realizar en el frente de obra mantenimiento y lavado de la maquinaria y vehículos ni se realizarán almacenamientos temporales de combustibles allí para tal fin de acuerdo a lo ordenado por la Ley 769 de 2002. ✓ Toda la maquinaria y equipos de trabajen en el frente de obra deberán contar con sistemas de alarma o pito para la reversa ✓ Se recomienda la utilización de vehículos con modelos recientes para evitar emisiones gaseosas por encima de los límites permisibles que constituyen contaminantes atmosféricos. ✓ Todos los vehículos deberán cumplir con las disposiciones de tránsito, para estos eventos y estar dotados de los equipos de carretera que se requieran.		

	✓ Los vehículos, maquinaria y equipos, operaran en los horarios laborales permitidos que no interfieran con el descanso de la comunidad aledaña, ni exceda los niveles sonoros máximos establecidos en la resolución 8321 de 1983 de Min Salud. ✓ Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido fuera de los niveles sonoros permitidos en la zona, tales como compresores o ranas, etc. ✓ Todas las cargas que sean transportadas por el contratista deberán estar bien acomodadas de tal manera que su volumen este a ras del platón, y debe estar cubierta con lona, con el fin de evitar la dispersión de materiales en los recorridos. ✓ Cuando se estén realizando operaciones de cargue o descargue de materiales, RCD u otros, el medio de transporte deberá estar completamente detenido, con el fin de evitar movimientos que puedan causar cualquier tipo de accidentes. ✓ Si se presenta un escape, perdida de algún material o derrame en áreas de espacio público, este deberá ser recogido inmediatamente por el mismo transportador, por eso es importante contar con los elementos o equipo necesario.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Mantenimiento a maquinarias y equipos	Unidad	18	Mantenimiento y verificación de maquinaria y equipos e instalación de sistemas que mitiguen impactos ambientales y a la salud de la población	✓ Registro fotográfico ✓ Registro y/o planillas de revisión ✓ Registros de mantenimiento de maquinaria y equipos	Mensual
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 7: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			**CÓDIGO: FMA-07**
OBJETO	Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de materiales de construcción.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☐	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA** ☐
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Contaminación atmosférica ✓ Contaminación auditiva ✓ Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo ✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje ✓ Afectación a la salud humana			

✓ Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo. ✓ Generación de residuos sólidos	
ACCIONES A EJECUTAR	Con el fin de evitar la generación de impactos sobre el suelo, es necesario que la mezcla de concreto se realice teniendo en cuenta al menos una de las siguientes recomendaciones: ✓ Que la mezcla sea realizada sobre una placa de concreto. ✓ Que la mezcla sea realizada sobre una lámina de madera o zinc. ✓ Que la mezcla sea realizada utilizando plásticos y realizando la mezcla sobre él. ✓ Que la mezcla sea realizada implementando el uso de mezcladoras. Adicionalmente se debe tener en cuenta: ✓ Que los residuos sobrantes de la mezcla de cemento deben ser llevados al sitio de disposición temporal de material dentro de la obra, acordado previamente con la interventoría. ✓ Que las bolsas en las que se conteniente el cemento deben ser ubicadas en un sitio de almacenamiento temporal dentro de la obra, acordado con la interventoría y/o en contenedores ubicados en la obra para la disposición temporal. ✓ El sitio de almacenamiento temporal de las bolsas donde se contiene el cemento debe estar seco, se debe evitar el contacto con el agua, para no generar ningún tipo de contaminación al suelo. ✓ De presentarse un derrame de mezcla de cemento, este debe recogerse de tal forma que la capa del suelo contaminada sea totalmente retirada. ✓ Las mezclas de concreto deben cumplir con las especificaciones técnicas enunciadas en el proyecto, es de estricto cumplimento tomarlas en cuenta. ✓ También se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales deconstrucción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas, gravillas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, de igual manera los triturados o recebos, ladrillos y productos de arcillas. ✓ Los materiales se almacenarán en forma adecuada, confinándose y cubriéndose con plástico, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua. ✓ En los frentes de obra, se ubicará sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales. ✓ Se debe manejar en el frente de obra materiales de construcción necesarios para una jornada laboral 1 a 2 días máximo y el resto de materiales debe permanecer en los sitios de almacenamiento, autorizados por la interventoría, debidamente cubiertos, demarcados y señalizados. ✓ Adicionalmente, se debe realizar un manejo adecuado de materiales peligrosos de acuerdo a las fichas técnicas suministradas por fabricante y cumplir con todas las recomendaciones especiales.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Almacenamiento temporal	---	Depende de las actividades que se desarrollen	Determinar los frentes de frentes de obra y los sitios de	✓ Registro fotográfico	Mensual

				almacenamiento temporal		
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 8: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y ESPECIALES			**CÓDIGO: FMA-08**
OBJETO	Establecer las medidas necesarias para el manejo (almacenamiento temporal y disposición final) de los residuos sólidos ordinarios y especiales en el proyecto con el fin de controlar, prevenir y mitigar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el manejo inadecuado de dichos residuos.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☒
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☐	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA** ☐
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje ✓ Afectación a la salud humana ✓ Generación de residuos sólidos			
ACCIONES A EJECUTAR	**Residuos Sólidos Ordinarios** Las acciones a implementar para el manejo adecuado de residuos sólidos ordinarios serán las siguientes: ✓ Se deben instalar puntos ecológicos para la recolección de los residuos sólidos generados por la obra de acuerdo al nuevo código de colores (verde, blanco y negro). ✓ Verificar que se realice la clasificación y reducción en la fuente (identificación de los residuos, característica de este y alternativa de reducción). ✓ Escoger un lugar adecuado donde colocar las canecas debidamente señalizadas y/o punto ecológico, además se debe realizar la separación de los residuos sólidos producidos por el personal que labora en la obra. ✓ Se deben realizar charlas mensuales al personal donde se indique cual es la forma adecuada de realizar el manejo y separación de los residuos sólidos. ✓ Periódicamente se debe realizar la entrega de los residuos sólidos ordinarios producidos por el personal que labora en la obra a la empresa prestadora del servicio de aseo del municipio. ✓ Los residuos sólidos no aprovechables deberán ser dispuestos en el relleno sanitario del municipio, el cual debe contar con la licencia ambiental emitida por la Corporación Autónoma Regional, para su disposición final. ✓ En lo posible realizar la reutilización de elementos. ✓ Por ningún motivo se permite arrojar ningún tipo de residuo en los frentes de obra. ✓ Se prohíbe la disposición temporal o permanente de residuo ordinarios en terrenos privados o al aire libre. ✓ Bajo ninguna circunstancia se permitirá la incineración parcial o total de residuos. **Residuos Sólidos Especiales**		

- ✓ Los materiales inertes como son los desechos de materiales deconstrucción, y residuos de construcción y demolición – RCD serán recolectados y trasportados hacia el sitio de disposición final.
- ✓ El sitio de disposición de RCD debe contar con permisos vigentes para su operación o la respectiva autorización por parte de la autoridad competente, acorde a lo establecido en la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 y la Resolución 1257 de 2021 y /o autorización expedida por la autoridad municipal.
- ✓ Los residuos peligrosos tales como: bolsas de cemento, tarros de pintura, recipientes de anticorrosivos, lata vacía de pintura en spray, lata vacía o pegamento para PVC, envase plástico de Thinner, tubo de empaque de masilla en poliéster, recipiente de pintura acrílica, tubo de empaque de silicón acrílico, recipiente de pintura, recipiente de sellador elastómero, recipiente de disolventes de pintura, recipiente de sellador de madera, recipiente de pegamento para madera, recipiente y cemento blanco, entre otros, se almacenarán temporalmente en un área dentro de la obra, donde estarán debidamente rotulados y serán recogidos por la empresa que asigne la firma contratista para su manejo especial.
- ✓ Se prohíbe la disposición temporal o permanente de residuos especiales en terrenos privados o al aire libre.
- ✓ En ninguna circunstancia se permitirá la incineración parcial o total de residuos.

Limpieza final de la obra

- ✓ Se deberá contar con mano de obra necesaria para realizar jornadas de limpieza cuando sea requerido de las áreas del proyecto y zonas aledañas.
- ✓ Los frentes de obra deberán permanecer limpios, en buenas condiciones sanitarias y libres de cualquier acumulación de residuos o desechos.
- ✓ Una vez finalizada las obras, se debe realizar una jornada de limpieza en toda el área con el fin de dejar el sitio en perfectas condiciones de aseo e higiene, de ser necesario debe realizar el lavado total del área.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Puntos ecológicos para los residuos ordinarios	Unidad	2	Instalación de puntos ecológicos en el área donde se estén desarrollando las actividades de la obra	✓ Registro fotográfico	Mensual
2	Entrega y disposición de residuos ordinarios	—	Dependiendo de la cantidad de residuos ordinarios generados en los frentes de obra	Los residuos deben ser entregados a la empresa de aseo del municipio para que sea dispuesto en un relleno sanitario licenciado	✓ Registro fotográfico ✓ Certificado de entrega y disposición de residuos por parte de la empresa de aseo del municipio	Mensual

					✓ Licencia ambiental del relleno sanitario	
3	Disposición de RCD	---	Dependiendo de la cantidad que se genere y los sitios que se autoricen	Disposición de RCD	✓ Permisos vigentes para su operación o la respectiva autorización por parte de la autoridad competente, acorde a lo establecido en la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 y la Resolución 1257 de 2021 y /o autorización expedida por la autoridad municipal. ✓ Informe de cumplimiento del programa de Gestión Integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD, según los lineamientos establecidos en la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 y la Resolución 1257 de 2021.	Mensual
4	Jornadas de	___	Dependiendo	Realizar	✓ Registro	Mensual

	limpieza		de la necesidad	limpieza en las áreas del proyecto y al finalizar la obra	fotográfico	
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 9: FUENTE DE MATERIALES			**CÓDIGO: FMA-9**
OBJETO	Proponer las acciones tendientes a evitar la generación de impactos representativos al entorno directo de ejecución del proyecto y sitios de extracción de material.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☐	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☒
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☐	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA** ☐
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Contaminación atmosférica ✓ Generación de empleo ✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje ✓ Contaminación agua ✓ Generación de residuos sólidos			
ACCIONES A EJECUTAR	**Las actividades que se deben desarrollar para la adquisición de material pétreo son las siguientes:** ✓ El contratista debe presentar los documentos de la cantera, licencias, permisos y demás que avalen la extracción del material en dicho sitio, expedidos por la agencia nacional de minería a quien haga sus veces. ✓ El contratista deberá presentar los respectivos permisos ambientales de la cantera, expedidos por la autoridad ambiental, los cuales deben estar vigentes. **Las actividades que se deben desarrollar para el transporte de materiales pétreos son las siguientes:** ✓ Se debe exigir por parte de la interventoría que los vehículos que transporten el material se encuentren debidamente carpados, para evitar emisión de material particulado a la atmósfera y dispersión al suelo. ✓ El contratista por medio de su equipo interdisciplinario diseñará la ruta de transporte de material tomando en cuenta el tráfico vehicular, zonas escolares y peatonales. ✓ Se recomienda la contratación de una persona que regule el cumplimiento de rutas, velocidad y cumplimiento del carpado en los desplazamientos. ✓ Delimitar y señalizar los sitios de acopio y disposición final de material.		

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Compra de material	Unidad	1	Verificar la fuente de donde procede el	✓ Registro fotográfico ✓ Titulo minero	Mensual

				material que se utilizará en las actividades de la obra	del lugar donde se realiza la compra y licencia ambiental expedida por la Autoridad Ambiental competente	

Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental

FICHA No. 10: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			**CÓDIGO: FMA-10**
OBJETO	Evitar accidentes y afectaciones a la salud de los empleados, que se puedan generar durante la ejecución de la obra, así como brindar todas las garantías de Ley para su vinculación laboral.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA** ☐
IMPACTOS A CONTROLAR			
• Afectación a la salud humana			
ACCIONES A EJECUTAR	Antes de dar inicio a las actividades de ejecución del proyecto, el contratista deberá: ✓ Contar con el personal idóneo, preparado en SST, con el fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en la ejecución de la obra. ✓ Implementar lo estipulado en la Resolución 1016/89 para la Prevención. ✓ Antes de dar inicio a las actividades del proyecto, el contratista, debe contar el registro de la afiliación de sus trabajadores a la EPS y la ARL. ✓ Entregar a todo el personal la dotación y elementos de protección personal de acuerdo a cada actividad a desarrollar en obra (un casco, un par de guantes, un par de botas) ✓ Realizar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a los trabajadores. ✓ Adopción de las medidas de seguridad industrial y salud en el trabajo contempladas en la legislación laboral vigente. ✓ Control de los riesgos a partir de la definición del panorama de los factores de riesgo propio para el proyecto. ✓ Se deben crear los diferentes comités laborales, con el personal vinculado. ✓ Implementar un programa de Información y capacitación a los trabajadores. Realizar charlas mensuales sobre los siguientes temas: ✓ Importancia del uso adecuado de elementos de protección personal. ✓ Importancia de la seguridad y salud en el trabajo. ✓ Plan de emergencia y contingencia del proyecto. ✓ Factores de riesgo laboral. ✓ Prevención de riesgo laboral.		

- ✓ Políticas de control de alcohol, tabaquismo y drogadicción.
- ✓ Primeros Auxilios.
- ✓ Conflictos laborales
- ✓ Enfermedades laborales

Para el desarrollo de las actividades de seguridad y salud en el trabajo propuestas, el contratista puede solicitar el apoyo de la ARL a la cual se encuentran afiliados sus trabajadores, con tiempo suficiente, para que sean programadas por parte de la entidad.

Se debe exigir a todo el personal el porte de los elementos de protección personal entregados, según la actividad a desarrollar dentro de la obra.

Una vez finalizada la ejecución de la obra o a medida que cada trabajador vaya cumpliendo los tiempos contractuales, se debe tramitar su desvinculación en todas las entidades que define la Ley.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Contratación de personal idóneo en SST	Unidad	1	Contratar un profesional idóneo en SST con el fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en la ejecución de la obra.	✓ Contrato firmado	Mensual
2	Charlas	Unidad	18	Realizar charlas en SST a los trabajadores de la obra	✓ Registro fotográfico ✓ Planillas de asistencia firmadas	Mensual
3	Dotación de EPP	---	Dependiendo del personal contratado	Garantizar que el personal contratado cuente con todas las garantías de Ley, dotado con elementos de protección personal (EPP) para	✓ Registro fotográfico ✓ Planillas de entrega de dotación de EPP	Mensual

				la ejecución del proyecto		
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 11: INSTALACIÓN SITIO DE ACOPIO TEMPORAL (BODEGA)			**CÓDIGO: FMA-11**
OBJETO	Ubicar los sitios de acopio temporal de materiales de acuerdo con las facilidades técnicas, pero siguiendo criterios de manejo y conservación ambiental.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☐	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒	**POS-OPERATIVA** ☐	
IMPACTOS A CONTROLAR			
✓ Contaminación atmosférica ✓ Contaminación auditiva ✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje ✓ Afectación a la salud humana ✓ Generación de residuos sólidos			
ACCIONES A EJECUTAR	Teniendo en cuenta que el proyecto se ejecutará en área urbana, se recomienda lo siguiente: ✓ Alquilar una bodega y/o lote para acopio de los materiales, el cual debe estar ubicado en el área de influencia directa del proyecto. ✓ El sitio deberá contar con equipos para control de incendios (extintores) ✓ Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín colchoneta almohada pequeña, entre otros. ✓ Las zonas de almacenamiento de materiales, y demás áreas deben estar debidamente señalizados y acordonados para evitar posibles accidentes ✓ Una vez terminadas las obras de construcción se deberá recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.		

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Alquiler de bodega y/o lote	---	Dependiendo de las necesidades de la obra	Ubicar y contratar un sitio para el acopio temporal, correspondiente a bodega y/o lote en el área de influencia directa del proyecto	✓ Registro fotográfico ✓ Contrato de alquiler de la bodega y/o lote ✓ Paz y salvo de recibido a satisfacción del propietario del predio	Mensual
Responsable	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión					
Costos	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental					

FICHA No. 12: INTERVENTORÍA AMBIENTAL			**CÓDIGO: FMA-12**
OBJETO	Verificar que las medidas propuestas para que la obra pueda ser asimiladas por el entorno.		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☒
ETAPA DE EJECUCIÓN			
PRE-OPERATIVA ☒	**OPERATIVA** ☒		**POS-OPERATIVA** ☒

IMPACTOS A CONTROLAR

- ✓ Desplazamiento temporal de especies, fragmentación de hábitat y Perdida de micro fauna e invertebrados del suelo.
- ✓ Deterioro del paisaje
- ✓ Contaminación suelo, saturación de rellenos sanitarios, deterioro del paisaje.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida
- ✓ Alteración de las actividades cotidianas
- ✓ Contaminación atmosférica
- ✓ Contaminación auditiva
- ✓ Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo
- ✓ Afectación a la salud humana
- ✓ Alteraciones y/o traumatismos en el flujo normal vehicular y peatonal
- ✓ Generación de Residuos Solidos

ACCIONES A EJECUTAR	✓ Estará a cargo de la Interventoría el desarrollo de las siguientes actividades: ✓ Hacer un seguimiento detallado de las Medidas de Manejo Ambiental según las responsabilidades establecidas para cada medida de manejo y reportar inconformidades. ✓ Prevenir la generación de impactos haciendo cumplir lo dispuesto en las Medidas de Manejo Ambiental. ✓ Establecer mecanismos de control para cada programa y medida de manejo ambiental presentada en las Medidas de Manejo Ambiental. ✓ Colaborar y realizar el acompañamiento al contratista para la correcta implementación de las Medidas de Manejo Ambiental. ✓ Hacer cumplir los compromisos adquiridos con las Comunidades. ✓ Velar por la correcta aplicación de la legislación ambiental. ✓ Conocer áreas de mayor vulnerabilidad ambiental y hacer énfasis en el manejo adecuado de estas. ✓ Evaluar procedimientos constructivos o medidas de manejo ambiental que sugiera el contratista de construcción y que impliquen un cambio a lo establecido en las Medidas de Manejo Ambiental del proyecto. ✓ Apoyar al proyecto en sus relaciones con las autoridades ambientales, las organizaciones no gubernamentales, la comunidad, las instituciones garantes y la administración local. ✓ Atender las solicitudes de información, visitas de inspección y cualquier actividad que programen las partes interesadas en el manejo ambiental del proyecto ✓ Vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial. ✓ Velar por el buen uso de materiales y herramientas. ✓ Inspeccionar antes y durante la ejecución de la obra que la maquinaria, herramienta insumos y materiales sean como mínimo aptas para el desarrollo de la obra y cumplan con las especificaciones ambientales. Mediante acto justificado exigir el retiro de elementos no aptos. ✓ Elaborar y suscribir con el contratista las actas de recibo final de obra conforme con el contrato, con el contenido de los informes de manejo ambiental y las disposiciones

vigentes.

- ✓ Una vez se elabore el acta de recibo final de obra, la Interventoría junto el contratista deberá diligenciar el Acta de Cierre Ambiental de Obra, en la cual se deberá dejar plasmados los pasivos ambientales producidos por la obra, los cuales se deberán dejar especificados en las actas de liquidación del contrato de obra.
- ✓ Llevar bitácora ambiental de obra donde se hará el registro con el soporte técnico.
- ✓ Realizar el seguimiento en obra al cumplimiento de las obligaciones específicas y a lo programado y presupuestado en las MMA. Lo anterior se logra mediante la realización de visitas a la obra, revisión de la documentación que se va generando durante el proyecto, diligenciamiento de los formatos exigidos.
- ✓ Propender porque todo el personal dentro del área de las obras tenga los elementos de protección, y siga las normas de seguridad previstas para la ejecución de las labores inherentes a su cargo.
- ✓ Exigir al contratista la señalización informativa y preventiva de todas las áreas intervenidas.
- ✓ Realizar el control y seguimiento ambiental diario de los procesos constructivos empleados.
- ✓ Orientar a los contratistas en el adecuado cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente.
- ✓ Supervisar el cumplimiento de las medidas estipuladas en las Fichas de Manejo Ambiental.
- ✓ Inspeccionar el suministro y transporte de materiales y equipos a cargo de los contratistas; que reúnan las especificaciones ambientales exigidas en la presente guía
- ✓ Verificar la realización y metodologías en los monitoreos de control preestablecidos (agua, aire y ruido).
- ✓ Atender a la comunidad y transmitir sus inquietudes y requerimientos al Representante Legal de la Obra.
- ✓ Realizar una evaluación continua a lo largo del proyecto y reportar periódicamente sobre los avances y resultados de la aplicación de las Medidas de Manejo Ambiental. Los informes típicamente corresponden a:
- ✓ Informe semanal de control de impactos y medidas de manejo.
- ✓ Elaborar reportes de No conformidad sobre los aspectos ambientales que ameriten medidas correctivas.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Descripción	Medio de verificación	Periodo
1	Seguimiento de la implementación de las MMA	Unidad	18	Realizar el seguimiento a la implementación de las MMA durante la ejecución de la obra	✓ Registro fotográfico ✓ Informes de cumplimiento ambiental de interventoría	Mensual
Responsable		El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión				
Costos		Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental				

17. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de las metas establecidas en las fichas propuestas, verificando el cumplimiento de la ejecución de las medidas de manejo ambiental propuestas, esta responsabilidad es de la interventoría.

Se debe hacer seguimiento a:

- Cumplimiento de las metas propuestas para cada guía de este proyecto o sobre aquellas que los contratistas decidan anexar, valorándolas a través de la evaluación de estas.
- La ejecución de cada una de las medidas propuestas, su eficiencia y eficacia, la frecuencia para este seguimiento deben ser definidas por el interventor.

Sitios autorizados para la disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

El sitio de disposición de RCD debe contar con permisos vigentes para su operación o la respectiva autorización por parte de la autoridad competente, acorde a lo establecido en la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 y la Resolución 1257 de 2021, y/o autorización expedida por la autoridad municipal y/o empresa de servicios públicos que cuente con los respectivos permisos.

MONITOREOS

Se entiende por monitoreo a la observación, medición y evaluación respectiva y continua de información sobre salud y/o medio ambiente, o datos técnicos con propósitos definidos, de acuerdo con esquemas preestablecidos en el espacio y el tiempo y utilizados métodos comparativos para inferir y reunir información.La necesidad de realizar monitoreo o no, debe ser definido por los contratistas y el interventor y/o supervisor, de acuerdo con las características ambientales y sociales del área donde se desarrollarán las obras y debe quedar consignado en un acta.

Los monitoreos se ejecutan para:

- Tener una línea base de la calidad o estado de cada uno de los recursos naturales susceptibles de ser afectados por las actividades constructivas y tener un punto de referencia
- Verificar que las obras se ejecutan sin dañar el ambiente
- Demostrar que se está cumpliendo con la normatividad ambiental vigente
- Verificar la efectividad y eficiencia de las acciones ambientales propuestas.

Tabla 14 – Tabla para verificación del cumplimiento de las MMA

MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	
ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD				
CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL				
CONTRATACIÓN MANO DE OBRA				
PROTECCIÓN DE FAUNA				
SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA				
MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHÍCULOS				
MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y ESPECIALES				
FUENTE DE MATERIALES				
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
INSTALACIÓN SITIO DE ACOPIO TEMPORAL (BODEGA)				
INTERVENTORÍA AMBIENTAL				

Fuente: Equipo Consultor.

El INTERVENTOR del proyecto verificará el cumplimiento de los ítems contemplados en cada medida.

18. CRONOGRAMA Y COSTOS

18.1 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla 15 - Cronograma de implementación de las Medidas de Manejo Ambiental

ACTIVIDAD	MES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ATENCIÓN E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD	AIO	IO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	FO
CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL	AIO	IO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
CONTRATACIÓN MANO DE OBRA	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
PROTECCIÓN DE FAUNA	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHÍCULOS	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y ESPECIALES	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
FUENTE DE MATERIALES	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
INSTALACIÓN SITIO DE ACOPIO TEMPORAL (BODEGA)	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO
INTERVENTORÍA AMBIENTAL	AIO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO	DO

Fuente: Equipo Consultor.

AIO: Antes de inicio de obras
IO: Inicio de obras
DO: Durante las obras
FO: Al finalizar la obra

19. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

La mayor parte de las MMA propuestas en este documento, no implican costos adicionales al proyecto debido a que pueden considerase como parte fundamental del mismo, por lo que se sugiere que el monto destinado para el financiamiento de éstas, deberá invertirse de la siguiente manera:

Tabla 16 - Detalle de inversión del monto destinado al control ambiental del proyecto

MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Capacitación ambiental a la comunidad del Área de Influencia Directa del proyecto en temas sobre la conservación de flora y fauna y el uso eficiente y ahorro del agua (contempla material didáctico y refrigerios).	UND	5	$ 2.800,000	$ 14,000,000.00
Capacitación ambiental a las instituciones educativas del Área de Influencia Directa del proyecto en temas sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y el uso eficiente y ahorro del agua (contempla material didáctico y refrigerios).	UND	10	$ 2.800,000	$ 28,000,000.00
Siembra de plantas ornamentales (durantas e ixoras) de 45 cm de altas para embellecimiento paisajístico, en el área de influencia directa del proyecto, con mantenimiento preventivo de 06 meses.	UND	1862	$ 16,000	$ 29,792,000.00
Puntos ecológicos de 55 litros y de tres canecas, con estructura metálica reforzada, debidamente instalados en instituciones educativas del Área de Influencia Directa del proyecto.	UND	8	$ 401,000	$ 3,208,000.00
COSTO TOTAL DE LAS MMA				**$ 75,000,000.00**

Fuente: Equipo Consultor.

20. CONCLUSIONES

De acuerdo a lo planteado en las Medidas de Manejo Ambiental para la ejecución del proyecto: "MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", se enumeran las siguientes conclusiones:

- Con la evaluación de los impactos identificados sobre las distintas fases del Proyecto se concluye que la ejecución del Proyecto, no generará impactos ambientales severos sobre el medio ambiente.

- Con la adopción de las medidas preventivas y de mitigación, estructuradas mediante las Medidas de Manejo Ambiental, se gestionarán todos aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno. En este contexto, este plan deberá considerar además el correcto manejo y disposición de los residuos domésticos e industriales no peligroso que genere el Proyecto.

- Los mayores impactos del Proyecto, se presentan durante la etapa de construcción de éste, en particular, sobre elementos del medio físico y biótico: suelos, fauna y paisaje. Para el cual se presenta un plan de mitigación que minimice la acción impactante de esta actividad

- Llevar a cabo todas las medidas de prevención, mitigación, contingencia y compensación para disminuir al mínimo los impactos ambientales que provocará la ejecución del Proyecto.

21. RECOMENDACIONES

- Dar Cumplimiento de las metas, acciones e indicadores formulados en las fichas de manejo propuestas para la implementación del proyecto.

- Propender por minimizar los impactos ambientales que se puedan generar en cada una de las actividades del proyecto.

- Garantiza que durante la ejecución del proyecto se cumplan con todas las medidas ambientales, de tal forma que se asegure que todos aquellos impactos que se presenten se prevengan, controlen, mitiguen o compensen de acuerdo al caso.

- Velar por el cumplimiento de las recomendaciones de prevención, mitigación, corrección y compensación, como la aplicación de las medidas de manejo de las variables ambientales definidas para el proyecto existente en construcción.

- Fomentar un programa de comunicación social del Proyecto. Se debe de informar a la población hasta un buen nivel de detalle del Proyecto, dentro del margen de entendimiento que posee la población involucrada.

22. BIBLIOGRAFÍA

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, s.f. Clasificación climática. http://www.ideam.gov.co/AtlasWeb/info/clasifclim.html

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, s.f. Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos. http://www.ideam.gov.co/AtlasWeb/info/maxmed24hlluvia.html

Municipio de Tame, 2023. Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT del municipio de Tame adoptado mediante Acuerdo municipal No. 0502 del 28 de diciembre de 2023.

Servicio Geológico Colombiano, 2020. Atlas Geoquímico de Colombia – Fisiografía. https://www2.sgc.gov.co/ProgramasDeInvestigacion/DireccionTecnicaRecursosMinerales/Documents/Plegable-Atlas-Geoquimico-Colombia.pdf

Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 2024. Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras del Territorio Colombiano a escala 1:100.000. Departamento: Arauca. https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2017. Mapa de ecosistemas Continentales Marinos Costeros a escala a 1:100.000 versión 2.1 de 2017

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2018. Coberturas de Corine Land Cover.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2024. Cartografía vectorial a escala 1:500.000 del IGAC. https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – Corporinoquia, 2021. Zonificación hidrográfica de Corporinoquia.

Servicio Geológico Colombiano, 2024. Zonas de Amenaza Sísmica en Colombia. https://www.idiger.gov.co/rsismico

Municipio de Tame, 2023. Documento dimensión social del PBOT del municipio de Tame.

23. ANEXOS

Anexo No. 1 – Tarjeta profesional
Anexo No. 2 – Plan de Contingencia

CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B S.A.S.

NIT. 901.493.216-7

ANEXO No. 1

contratistasyasociadosgyb@gmail.com
3218121491-3148331151
Calle 26 No. 23-38 B. Miramar
Arauca - Arauca

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **NADIA JOHANA SANDOVAL GUTIERREZ**, identificada con CC 63.535.848, en calidad de Ingeniera Ambiental con matrícula profesional No. 68238-224181 STD, certifico que realicé el ESTUDIO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL para el proyecto cuyo objeto es: "**MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad referente al ESTUDIO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL y exonero al Departamento de Arauca, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión del presente ESTUDIO.

Declaro así mismo, que asumo la responsabilidad por los perjuicios que por causa de ellos pueda deducirse, exonerando al Departamento de Arauca de cualquier responsabilidad.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por el departamento no constituye una aprobación al estudio y/o diseño, sino una verificación del cumplimiento de las normas aplicables.

Se expide a los trece (13) días del mes de junio de 2024.

Atentamente,

Nombre: **NADIA JOHANA SANDOVAL G.**

Profesión: Ingeniera Ambiental

Título de post-grado:

Firma: Nadia Sandoval.

C.c.: 63.535.848

Matrícula Profesional No. 68238-224181 STD

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo, **NADIA JOHANA SANDOVAL GUTIERREZ**, identificada con CC 63.535.848, en calidad de Ingeniera Ambiental con matrícula profesional No. 68238-224181 STD, certifico que realicé el ESTUDIO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL para el proyecto cuyo objeto es: "**MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Departamento de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo:

- Copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional
- Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios (profesionales)
- Copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los trece (13) días del mes de junio de 2024.

Atentamente,

Nombre: **NADIA JOHANA SANDOVAL G.** Firma: Nadia J. Sandoval L.

Profesión: Ingeniera Ambiental C.c.: 63.535.848

Título de post-grado: Matrícula Profesional No. 68238-224181 STD

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA

COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.

68238224181STD

INGENIERA AMBIENTAL

DE FECHA **13/03/2012**

NADIA JOHANA SANDOVAL GUTIERREZ

C.C. 63535848

UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES

PRESIDENTE DEL CONSEJO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-2798704]

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que NADIA JOHANA SANDOVAL GUTIERREZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 63535848, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 68238-224181 desde el 13 de Marzo de 2012, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 390.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los trece (13) días del mes de Junio del año dos mil veinticuatro (2024).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Nadia Sandoval.

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NUMERO 63.535.848
SANDOVAL GUTIERREZ

APELLIDOS
NADIA JOHANA

NOMBRES

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO 29-DIC-1982
BUCARAMANGA
(SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.66 A+ F
ESTATURA G.S. RH SEXO

06-FEB-2001 BUCARAMANGA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL

INDICE DERECHO

A-2700100-01113666-F-0063536848-20191120 0069014300A 1 9910825321

CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B S.A.S.
NIT. 901.493.216-7

ANEXO No. 2

contratistasyasociadosgyb@gmail.com
3218121491-3148331151
Calle 26 No. 23-38 B. Miramar
Arauca - Arauca

ANEXO 2 - PLAN DE CONTINGENCIAS

1 MARCO LEGAL

A continuación, se relaciona la normatividad legal vigente que relaciona los planes de contingencia y emergencia.

Tabla 1 - Referenciación de marco normativo asociado

Normatividad	Artículos
Constitución Política de Colombia de 1991	Artículos 8, 79 y 80
Ley 322 de 1996	Sistema Nacional de Bomberos. **Artículo 1.** La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad.
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de seguridad industrial. **Artículo 2.** Todos los empleadores están obligados a Organizar y desarrollar programas permanentes de Medicina Preventiva, Higiene y Seguridad Industrial"
Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional **Título III** - Salud Ocupacional **Título VIII** - Desastres. **Artículo 501.** Cada Comité de Emergencias, deberá elaborar un plan de contingencia para su respectiva jurisdicción con los resultados

Normatividad	Artículos
	obtenidos en los análisis de vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva. El Comité Nacional de Emergencias elaborará, para aprobación del Ministerio de Salud, un modelo con instrucciones que aparecerá en los planes de contingencia. **Artículo 502.** El Ministerio de Salud coordinará los programas de entrenamiento y capacitación para planes de contingencia en los aspectos sanitarios vinculados a urgencias o desastres. **Parágrafo.** El Comité Nacional de Emergencias, deberá vigilar y controlar las labores de capacitación y de entrenamiento que se realicen para el correcto funcionamiento de los planes de contingencia.
CONPES 3146 de 2001	Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD, en el corto y mediano plazo.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1076 de 2015	Artículo 2.2.2.3.9.3. Contingencias ambientales. Si durante la ejecución de los proyectos obras, o actividades sujetas a licenciamiento ambiental o plan de manejo ambiental ocurriesen incendios, derrames, escapes, parámetros de emisión y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos o cualquier otra contingencia ambiental, el titular deberá ejecutar todas las acciones necesarias

Normatividad	Artículos
	con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas. La autoridad ambiental determinará la necesidad de verificar los hechos, las medidas ambientales implementadas para corregir la contingencia y podrá imponer medidas adicionales en caso de ser necesario.
Decreto 2157 de 2017	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.
NTC-2885	Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles.
NTC-5254	Gestión de Riesgo.

Fuente: Equipo consultor.

2 DEFINICIONES

AMENAZA. Se refiere a la potencialidad que tiene un evento natural, una actividad humana o una acción mecánica, de causar daños o destrucción independiente de la existencia en el área amenazada de habitantes y/o bienes materiales.

VULNERABILIDAD. Entendida como la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en el caso de que un evento físico se presente.

RIESGO. Es el resultado de la interacción de la amenaza y de la vulnerabilidad y se entiende como el conjunto de daños y/o perdidas sociales, económicas y ambientales que puedan llegar a presentarse en un escenario geográfico y periodos de tiempo determinados.

SERVICIOS DE EMERGENCIA: El conjunto de agencias especializadas con la responsabilidad y los objetivos específicos de proteger a la población y los bienes en situaciones de emergencia.

CONTINGENCIA. Evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y el funcionamiento de los ecosistemas involucrados.

PLAN DE CONTINGENCIA: Es el conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el fin de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa y para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que ha causado efectos adversos al sistema.

MEDIDAS ESTRUCTURALES: Cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES: Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.

PREPARACIÓN: Conjunto de medidas y acciones para reducir el mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente la respuesta y la rehabilitación.

PREVENCIÓN: Consiste en establecer con precisión el lugar, el tiempo y la magnitud o intensidad con que se presentará un fenómeno natural que pueda generar una situación de desastre.

RECUPERACIÓN: La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres.

MITIGACIÓN: Corresponde al conjunto de medidas que se deben tomar para reducir las consecuencias o impacto de los desastres; se logra mediante la intervención del contexto social y obras o elementos expuestos.

REHABILITACIÓN: Acciones para el restablecimiento a corto plazo de los servicios básicos de la comunidad: agua potable, energía, comunicación, transporte, etc.

RESILIENCIA: Capacidad de un ecosistema para recuperarse una vez ha sido afectado por un evento.

RESPUESTA: El suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada.

3 IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES EMERGENCIAS

Durante el desarrollo de las obras, es factible que se puedan presentar algunas emergencias, entre ellas se destacan:

- ✓ Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de maquinaria y equipos.
- ✓ Accidentes vehiculares.
- ✓ Fallas en la maquinaria y equipos.
- ✓ Problemas técnicos imprevistos.
- ✓ Problemas sociales endógenos y/o exógenos en la obra.

4 ANÁLISIS DE RIESGOS

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 no naturales y operacionales*, según el caso.

Riesgos naturales:

- ✓ *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 las 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 pavimentación.

- ✓ *Sismos.* Según el Servicio Geológico Colombiano, el área del proyecto se encuentra en una zona de amenaza sísmica alta, 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.

Riesgos no naturales: 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:

- ✓ *Sabotaje - 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.

Riesgos operacionales:

Correspondientes a esta categoría

- ✓ *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.

- ✓ Derrames de productos de la maquinaria, accidente de vehículos, accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de maquinaria y equipos, fallas en la maquinaria y equipos y problemas técnicos imprevistos

5 PLAN ESTRATÉGICO

Se trata de prevenir los principales riesgos en los cuales se puede incurrir con el desarrollo del proyecto. Identificación de áreas vulnerables: Corresponde a los posibles escenarios en los cuales los riesgos tanto naturales como operacionales pueden llegar a generar una eventualidad, en la siguiente tabla, se presentan un inventario de los escenarios identificados.

Tabla 2 - Inventario de escenarios identificados

Clasificación del Riesgo	Riesgo por	Escenario	Grado de sensibilidad
Natural	Descargas eléctricas	En algún punto del área de ejecución del proyecto	Media
	Sismos	En todas las áreas de ejecución del proyecto	Alta

Clasificación del Riesgo	Riesgo por	Escenario	Grado de sensibilidad
No natural	Sabotaje – Problemas de orden público	En cualquier punto en el área de labores	Alta
Operacionales	Derrames de productos de la maquinaria	En áreas expuestas, directamente al recurso suelo	Baja
	Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de maquinaria y equipos	Área puntual del proyecto	Media
	Accidentes vehiculares.	Área puntual del proyecto	Baja
	Fallas en la maquinaria y equipos	Área puntual del proyecto	Baja
	Problemas técnicos imprevistos	Área puntual del proyecto	Media

Fuente: Equipo consultor.

5.1 Estrategias de control o medidas de control a implementar

5.1.1 Estrategias de Prevención

Estas estrategias, reducen la probabilidad de ocurrencia de una emergencia en la obra, de igual manera, se evita que la emergencia se extienda a otras áreas. Para lograr un adecuado manejo preventivo, se debe considerar lo siguiente:

- ✓ Conformar las brigadas de apoyo a la emergencia
- ✓ Realizar mantenimiento periódico equipos y demás elementos utilizados en la obra para evitar una emergencia.

- ✓ Capacitar constantemente a los trabajadores de la obra.
- ✓ Diseñar y Socializar el Plan de Evacuación que se utilizará en caso de emergencia en la obra.
- ✓ Realizar la correspondiente señalización, indicando los lugares que representan peligro, los lugares restringidos.

5.1.2 Estrategias de Atención

Esta estrategia tiene el componente de prevención de desastres, debido a que se plantean mediante un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos, de las condiciones generales del medio ambiente y de los trabajadores de la obra, se busca cumplir los siguientes objetivos:

- ✓ Determinar los niveles de alerta de las emergencias, según la magnitud de las mismas.
- ✓ Evitar y disminuir el nivel de afectación sobre los trabajadores y el medio ambiente en general.
- ✓ Minimizar los costos ambientales y financieros producidos por la emergencia.

Para definir qué tipo de acciones a seguir durante la atención de una emergencia en el área de la obra, se considera importante evaluar lo siguiente:

- ✓ Las condiciones climáticas que prevalecen durante el desarrollo de la emergencia.
- ✓ Las condiciones físicas de los trabajadores de la obra.
- ✓ La disponibilidad del personal de las brigadas y demás grupos de apoyo.
- ✓ El entrenamiento de los trabajadores de para responder la emergencia, considerando que, si se entrena al personal, se generan acciones más rápidas y eficientes para solucionar una emergencia.

5.1.3 Conformación del Comité de Contingencia

El Plan estratégico, establece la creación e institucionalización del Comité de Contingencias durante la ejecución de la obra, en el cual se tendrá comunicación constante con las siguientes entidades para la coordinación de las respuestas ante una posible emergencia:

- ✓ Defensa Civil.
- ✓ Bomberos.
- ✓ Hospital.

El Comité de Contingencia dentro de la obra debe estar conformado por la parte administrativa y operativa. Este comité será quien maneje administrativamente todo el plan tome las máximas decisiones en el momento de una emergencia, y dicho comité tendrá las siguientes funciones:

- ✓ Activar la cadena de llamadas de brigadistas o personal capacitado y grupo de apoyo externo.
- ✓ Evaluar las condiciones y magnitud de la emergencia
- ✓ Distribuir los diferentes recursos para la atención adecuada de la emergencia y la respectiva coordinación con las diferentes brigadas
- ✓ Tomar decisiones en cuanto a evacuación total o parcial de los trabajadores
- ✓ Coordinar las acciones operativas en la atención de emergencias
- ✓ Recopilar toda la información relacionada con la emergencia.

5.1.4 Responsabilidades

A continuación, se especifican las responsabilidades de cada uno de los integrantes del Comité ce Contingencias, de tal manera que se delimite al ámbito de acción de cada uno y así facilitar la labor de mando y control durante la atención de la emergencia.

Director del Plan de Contingencia

El director del Plan de Contingencia, será el responsable de mantener actualizado el Plan y será el encargado de asignar los recursos de personal, equipos y materiales para la prevención, atención y control de las emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de la obra.

Las responsabilidades serán las siguientes:

- ✓ Mantener identificados los riesgos de acuerdo con las distintas amenazas que se especificaron anteriormente y las condiciones de vulnerabilidad.
- ✓ Revisar constantemente las estrategias de atención de las emergencias y mantenerlas actualizadas.
- ✓ Mantener contacto permanente con las entidades de apoyo ante una emergencia.
- ✓ Asegurar los recursos para la atención de contingencias.

Jefe de Acción Inmediata

Es la persona encargada del control, supervisión y toma de decisiones en el sitio de la contingencia, en comunicación directa con el director del Plan de Contingencia de la obra.

Las responsabilidades serán las siguientes:

- ✓ Evaluar la necesidad de implementar el Plan de Contingencia.
- ✓ Coordinar acciones en campo.
- ✓ Promover y participar activamente en el sistema de preparación y respuesta ante la emergencia en el lugar de la obra.

5.1.5 Atención de la Emergencia

Con el fin de coordinar las actividades que se lleven durante la atención de la emergencia, se conformaron y ubicaron dos grupos:

Puesto de Mando Unificado (PMU)

Dicho puesto, será el lugar donde se ejercerán todas las labores de coordinación para atender la emergencia que se pueda llegar a presentar en la obra, se adecuará para centralizar la información, efectuar seguimiento, recibir el apoyo solicitado, en general, realizar todas las labores de administración y coordinación del manejo de la emergencia.

Comité Operativo de Emergencias (COE)

Este comité se encuentra conformado por las entidades involucradas y que tienen responsabilidad de asistir al lugar afectado. En este comité participará el director del Plan de Contingencia, el jefe inmediato del Plan de Contingencia y todas las entidades que prestan el apoyo a la emergencia (Defensa Civil, Bomberos y Hospital).

El Comité Operativo de Emergencias, tiene las siguientes funciones:

- ✓ Solicitar a las autoridades locales la colaboración en apoyo logístico durante y después de la atención.
- ✓ Establecer y coordinar las comunicaciones interinstitucionales.

Antes de la Emergencia

- ✓ Asistir y participar activamente en las reuniones de actualización y seguimiento del plan.
- ✓ Asegurar que el plan se mantenga actualizado y correctamente implementado.
- ✓ Asegurar el cumplimiento en todo momento de las normas preventivas mínimas de seguridad.

Durante la Emergencia

- ✓ Asegurarse de llamar a los organismos de socorro externos y autoridades según el tipo de situación.
- ✓ Participar activamente junto con las otras entidades en la solución pronta de la emergencia.

Después de la Emergencia

- ✓ Verifiquen las consecuencias del siniestro.
- ✓ Coordinar a través del responsable del área afectada la adopción de medidas correctivas a partir de lo ocurrido.

Brigadas de Emergencia

La brigada de emergencias se conforma para actuar sobre tres aspectos hacia los cuales deben dirigirse las acciones de prevención y control de emergencias y contingencias:

- ✓ Proteger la integridad de las personas
- ✓ Minimizar daños y pérdidas económicas
- ✓ Garantizar la continuidad de la ejecución de la obra

Entidades de Apoyo

Tabla 3 - Entidades de Apoyo en caso de Emergencia

Entidad	Funciones	Número telefónico
Cruz Roja Colombiana	Atención Pre hospitalaria búsqueda y rescate, comunicaciones Apoyo logístico.	310 208 4963
Defensa Civil Colombiana	Búsqueda y rescate Comunicaciones. Apoyo logístico Evacuación	313 3068144
Cuerpo de Bomberos	Apoyo logístico Evacuación	321 5217119
Alcaldía Municipal	Secretaría del comité Información Comunitaria	3114489097
Corporación Autónoma Regional	Asesoría Ambiental.	3108186131

Entidad	Funciones	Número telefónico
Las Juntas de Acción Comunal	Apoyo Logístico e Información comunitaria.	3124772192
Servicios seccionales de salud	Atención médica.	317 2866525

Fuente: Equipo consultor.

5.1.6 Simulacro

El programa de simulacro durante la ejecución de la obra, se establecerá por una sola vez, con el objetivo de medir el nivel de reacción de las personas que laborarán en la obra, ante el aviso de una situación de emergencia.

En la planificación del simulacro, se debe elaborar un Libreto de Simulacro, el cual contendrá los objetivos, planificación y logística, lesionados, fecha del simulacro, hora, evacuación parcial o total, clase de simulacro, sistema de detección a utilizar, punto de encuentro, descripción del evento a simular, recursos requeridos, y toda la información que se considere pertinente.

El simulacro se realizará con previo aviso y aprobación del director del plan y se simularán las condiciones de la emergencia. En dicho simulacro, se medirán los tiempos de respuesta ante la atención de emergencias y el manejo en general de la situación presentada.

Al finalizar el simulacro, se debe realizar una retroalimentación a todo el personal involucrado, en la cual se deben resaltar las fortalezas y el mejoramiento que se debe realizar para asegurar el menor impacto ambiental y la menos afectación a la salud de las personas involucradas.

Finalizado el simulacro, se debe elaborar un informe de simulacro con su respectivo registro fotográfico que deberá contar como mínimo con la siguiente información:

- ✓ Introducción
- ✓ Objetivo General y Específico
- ✓ Metodología
- ✓ Acta de Simulacro
- ✓ Conclusiones
- ✓ Fortalezas
- ✓ Recomendaciones

6 PLAN OPERATIVO

En todos los casos el residente de la obra 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 o 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 Secretarías 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 otros municipios, 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 departamentales 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 los hospitales cercanos y se requiere el apoyo logístico y el desplazamiento a otras ciudades, por lo tanto se solicitará 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.

6.1 Procedimiento de evacuación de áreas

Se debe tener en cuenta principalmente para los niveles II y III; en una eventualidad que involucre personal o comunidad lesionada y/o equipos o maquinaría afectadas, el residente decide que de acuerdo a las condiciones presentes se amerite la evacuación de áreas.

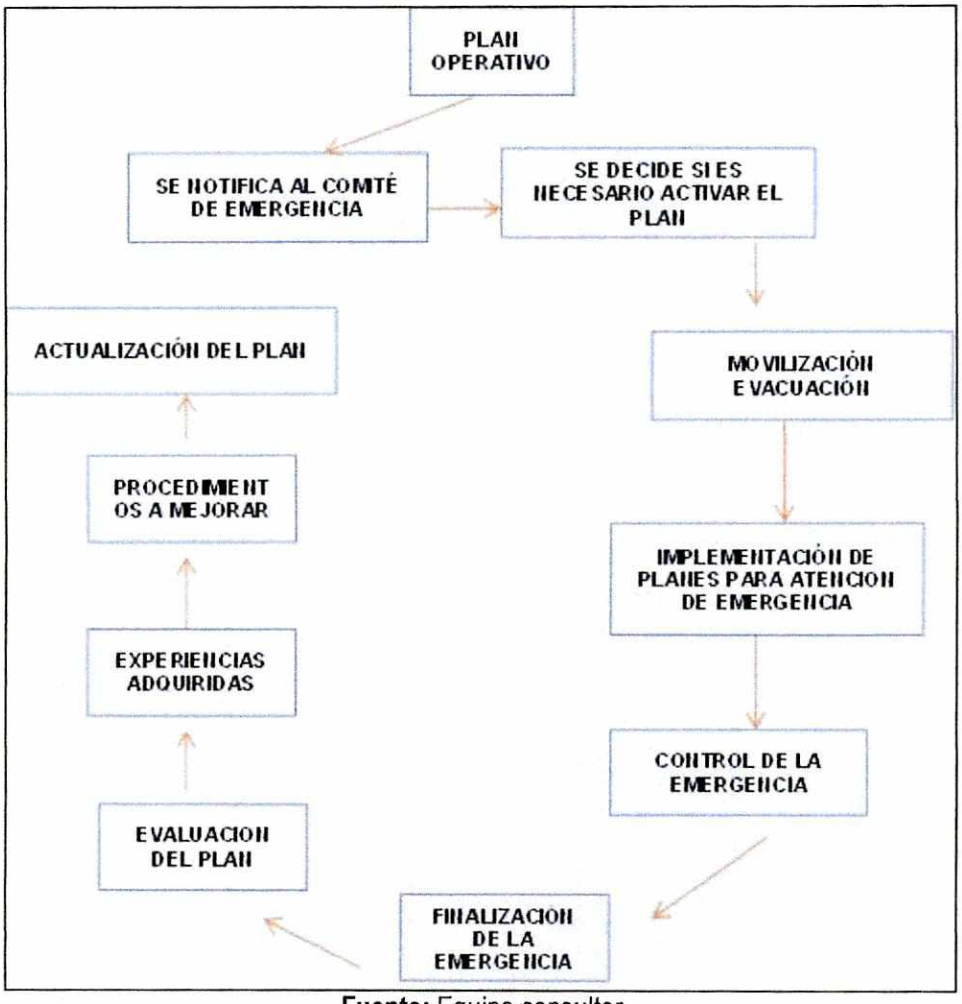
El orden de las acciones específicas a ejecutar está de acuerdo a la situación observada y definen el plan de evacuación. Su diseño final está dado por el departamento de seguridad industrial y el departamento médico de la constructora de acuerdo a los escenarios puntuales identificados en el presente estudio y que el grupo de profesionales que integran. No obstante, como guía a continuación se dan a conocer los elementos básicos a tener en cuenta para la elaboración del plan de evacuación.

Para la evacuación de áreas, el residente dirige las operaciones de rescate del personal lesionado y/o atrapado o el equipo afectado. Por su parte el departamento médico contribuye con la atención primaria a las personas lesionadas y/o preparación de los lesionados para su desplazamiento ya sean a los sitios de atención de acuerdo al nivel de la eventualidad.

Realizar planos de evacuación de acuerdo a los frentes de trabajo, estos deben permitir el desalojo del personal del área de interés y del personal afectado en orden y en el menor tiempo posible.

Establecer un sistema de alerta y códigos de comunicaciones para facilitar las labores. Coordinar con los demás contratistas para el apoyo en equipos, vehículos y personal especializado.

Ilustración 1 - Procedimiento para la activación del plan



Fuente: Equipo consultor.

7 PLAN INFORMATIVO

El objetivo del plan informativo, consiste en la elaboración de procedimientos requeridos para lograr una efectiva comunicación con el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y las personas afectadas. Además, establece los principales temas de capacitación dirigidos a la comunidad y cada una de las brigadas.

7.1 Procedimiento de notificación de eventos

La persona que detecta la emergencia debe informar a los demás trabajadores de la obra.

7.2 Notificación a las entidades de apoyo

Dependiendo de la magnitud de la emergencia y en caso de necesitar apoyo, se hará la notificación a los organismos de apoyo o al centro de salud más cercano. Esto puede significar el salvar una vida.

Para realizar esta notificación se debe tener en cuenta el listado telefónico de las entidades que pueden apoyar en caso de una emergencia.

7.3 Información sobre entidades de apoyo

Tabla 4 - Entidades de Apoyo en caso de una emergencia

Entidad
CLOPAD (Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres)
CREPAD (Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres)
Defensa Civil Colombiana
Cuerpo de Bomberos
Alcaldía Municipal de Tame
Corporación Autónoma Regional
Las Juntas de Acción Comunal
Servicios Seccionales de Salud.

Fuente: Equipo consultor.

7.4 Capacitación

La prevención de situaciones de emergencia y el éxito en la atención de las mismas si llegan a suceder, se basa en la capacitación que se le imparte al personal, donde el mismo puede adquirir destrezas y el conocimiento para actuar en situaciones de emergencia.

Todo el personal que laborará en la obra, será capacitado mensualmente en el Plan de Contingencia. Se hará énfasis en técnicas de atención de primeros auxilios.

Se especificarán las funciones y actividades que deben realizar cada una de las personas involucradas dentro del Plan de Contingencias.

Las capacitaciones se fundamentarán en lo siguiente:

- ✓ Seguridad industrial y salud ocupacional antes durante y después de una contingencia.
- ✓ Primeros Auxilios
- ✓ Prevención de una amenaza
- ✓ Evacuación y Rescate
- ✓ Manejo de Sustancias Peligrosas
- ✓ Simulacro
- ✓ Divulgación de lecciones aprendidas.



ELABORÓ:

NADIA JOHANA SANDOVAL GUTIERREZ
INGENIERA AMBIENTAL
Matrícula profesional No 68238224181STD