LA SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONOMICO Y MEDIO AMBIENTE

CERTIFICA

Que de acuerdo con los documentos entregados por el ingeniero ambiental **ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO**, con matrícula profesional **M.P. 121021- 0596916 NTS** y cedula de ciudadanía No 1.116.500.791 de Arauquita (Arauca), para el desarrollo del proyecto cuyo objeto es: **"AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".** se establecen los siguientes requerimientos para su ejecución como lo describe el Plan de Manejo Ambiental (PMA):

RECURSO	TIPO DE PERMISO	ENTIDAD QUE LO OTORGA	FUENTE
Agua	Permiso de ocupación de cauce	Corporinoquia	No se requiere, ya que no se realizará ocupación de cauce sobre fuentes hídricas
	Permiso de concesión de agua	Corporinoquia	El abastecimiento de agua para las actividades del proyecto se realizará mediante el servicio de acueducto disponible en el sector. No obstante, si durante la ejecución se requiere hacer uso directo de fuentes hídricas superficiales o subterráneas, se deberán adelantar previamente los trámites y permisos correspondientes ante Corporinoquia.
	Permiso de vertimiento de aguas domesticas	Corporinoquia	No se requerirá debido que no generará vertimientos
Forestal	Aprovechamiento forestal Único	Corporinoquia	No se requerirá.

Así mismo se deja establecido que dicho **PMA** cumple con los lineamientos señalados en las fichas de Medidas Ambientales y la Guía Ambiental.

Nota*: si durante la ejecución de las activades del proyecto se requiere la intervención de otro recurso natural y/o aprovechamiento, la unidad ejecutora deberá adelantar la documentación correspondiente ante la autoridad ambiental regional, corporación autónoma de la Orinoquía -COPORINOQUIA-*

La presente certificación se expide en Arauquita a los veinte (20) días del mes de octubre de 2026.

DIOMAR ELIDEY MONTAÑEZ CARREÑO
SECRETARIO ENCARGADO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y MEDIO AMBIENTE
RES. No 100.08-3107 DE 19 OCTUBRE DE 2026
MUNICIPIO ARAUQUITA

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P 121021- 0596916 NTS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO: " AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"



MUNICIPIO DE ARAUQUITA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
OCTUBRE DE 2026

CALLE 5 # 10 -15
CELULAR: 312 4943442

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION 4
1 OBJETIVOS 5
1.1 Objetivo General 5
2 ALCANCE 5
3 MARCO LEGAL 5
4 DESCRIPCION DEL PROYECTO 6
4.1 LOCALIZACIÓN 8
4.2 TRAMITACIÓN Y SOLICITUD DE PERMISOS AMBIENTALES 9
4.3 generalidades contractuales 10
4.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO 10
4.5 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 11
4.6 LÍMITES DEL MUNICIPIO 11
4.7 ASPECTOS ABIOTICOS 12
4.7.1 Geología regional 12
4.7.2 Suelos 12
4.7.3 Topografía 14
4.7.4 Condiciones climatológicas 14
4.7.5 Zonificación de la unidad hidrográficas e hidrogeológicas 14
4.8 ASPECTOS BIOTICOS 15
4.8.1 Vegetación 15
4.8.2 Fauna 16
4.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS y cultural 16
5 EVALUACION AMBIENTAL 17
5.1 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 17
5.1 Matriz de impactos ambientales 19
5.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 20
5.3 IMPACTOS sobre el medio natural 21

6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 23
6.1 MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACIÓN AMBIENTAL 23
7 PRESUPUESTO AMBIENTAL 31
8 PLAN DE EMERGENCIA 31
8.1 OBJETIVO 31
9 PLAN DE CONTINGENCIA 32
9.1 OBJETIVOS 32
9.1.1 Plan estratégico 32
10 PLAN OPERATIVO 35
10.1 Niveles de activación plan de acción 35
10.1.1 Nivel I (Autoayuda) 35
10.1.2 Nivel II (Ayuda Mutua) 36
10.1.3 Nivel III 36
11 PLAN IFORMATIVO 37
12 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 37

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Marco legal del proyecto 5
Tabla 3 Generalidades contractuales del proyecto 10
Tabla 4. Unidades geológicas de la zona de influencia del proyecto 12
Tabla 5. Unidad hidrográfica 14
Tabla 6. unidad hidrogeológica 15
Tabla 7. Resguardos indígenas del municipio de Arauquita 17
Tabla 8. Criterios para la evaluación de impactos ambientales 18
Tabla 9. Rangos de Calificación Ambiental 18
Tabla 10. Identificación de impactos ambientales 20
Tabla 11. Detalle de inversión de medida compensatoria 31
Tabla 12 Posibles amenazas durante el proyecto 33
Tabla 13 Instituciones para atender emergencias 34

INTRODUCCION

El desarrollo de proyectos de infraestructura para el manejo y evacuación de aguas lluvias constituye una estrategia fundamental para el mejoramiento de las condiciones ambientales, sanitarias y urbanísticas de los territorios. En este contexto, la ejecución de obras de drenaje pluvial requiere la incorporación de medidas de manejo ambiental orientadas a prevenir, mitigar, corregir y controlar los posibles impactos generados durante las actividades constructivas, garantizando la protección de los recursos naturales y la sostenibilidad de las intervenciones.

El proyecto denominado "AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" tiene como finalidad mejorar las condiciones de conducción y evacuación de las aguas lluvias, principalmente en los sectores de los barrios Villa 20 de Julio y Juan Portón 1, mediante la construcción de un canal en concreto reforzado y sus respectivas obras complementarias. Esta intervención responde a las deficiencias identificadas en la infraestructura de drenaje existente, caracterizada por acumulación de sedimentos, presencia de residuos sólidos, procesos erosivos y estancamiento de aguas, condiciones que generan afectaciones ambientales, sanitarias y riesgos de inundación para la comunidad.

En este sentido, el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) se establece como un instrumento técnico de planificación, gestión y seguimiento ambiental, mediante el cual se identifican los posibles impactos asociados a las actividades del proyecto y se formulan las medidas necesarias para su adecuado manejo. Su implementación contempla acciones relacionadas con el control de excavaciones y movimientos de tierra, manejo de materiales de construcción, gestión de residuos sólidos y residuos de construcción y demolición (RCD), protección del recurso hídrico y del suelo, control de emisiones atmosféricas y ruido, así como medidas de prevención de afectaciones sobre la vegetación, la infraestructura existente y la comunidad del área de influencia.

Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental establece programas, fichas de manejo, indicadores de cumplimiento, responsables y mecanismos de seguimiento que permitirán verificar la aplicación de las medidas ambientales durante la ejecución de las obras. De esta manera, se busca garantizar que el desarrollo del proyecto se realice en concordancia con la normativa ambiental colombiana vigente, promoviendo el uso responsable de los recursos naturales, la prevención de la contaminación y el mejoramiento de las condiciones ambientales y de calidad de vida de la población beneficiaria del municipio de Arauquita.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto **" AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, con el fin de identificar, evaluar y gestionar los impactos ambientales derivados de su ejecución, garantizando el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Objetivos Específicos

- Identificar y definir el área de influencia del proyecto
- Describir la línea base de los componentes físicos, bióticos y socioeconómico del proyecto
- Revisión del marco legal pertinente al proyecto
- Identificar y evaluar los diferentes componentes ambientales e impactos ambientales que se generen a partir de la ejecución del proyecto.
- Elaborar las fichas ambientales, donde se especifiquen las medidas para minimizar, mitigar y controlar los posibles impactos generados durante la ejecución del proyecto.

2 ALCANCE

El proyecto "Ampliación del alcantarillado pluvial del área urbana del municipio de Arauquita, departamento de Arauca" comprende la construcción de un canal en concreto reforzado y sus obras complementarias en los barrios Villa 20 de Julio y Juan Portón 1, incluyendo actividades preliminares, excavaciones, instalación de acero de refuerzo, concreto, juntas de dilatación, rellenos, pasamanos metálicos de protección y la implementación de los planes de manejo ambiental y de tránsito, con su respectiva interventoría y supervisión. Su finalidad es mejorar la evacuación de aguas lluvias, reducir los riesgos de acumulación de agua, contribuir al saneamiento ambiental y fortalecer la seguridad vial y la calidad de vida de la comunidad, en concordancia con la línea estratégica "Somos desarrollo social con equidad", el programa 4003 y el producto 4003019, con una meta de un (1) alcantarillado ampliado.

3 MARCO LEGAL

A continuación, se presenta la base legal para la realización del Plan de Manejo Ambiental sobre la ejecución del proyecto. El contratista responsable del desarrollo del proyecto deberá conocer y poner en práctica las normas y políticas ambientales resumidas en la siguiente tabla.

Tabla 1. Marco legal del proyecto

Norma	Objeto de la norma	Aplicación al proyecto
Constitución Política de Colombia (1991)	Protección del ambiente (Arts. 8, 79, 80 y 95).	Fundamenta la protección del ambiente y el desarrollo sostenible durante la ejecución del proyecto.

Decreto Ley 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables.	Regula el uso, conservación y protección de los recursos naturales que puedan verse afectados por la obra.
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA).	Establece las competencias de las autoridades ambientales y los principios de gestión ambiental aplicables al proyecto.
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Reglamenta permisos ambientales, aprovechamiento forestal, emisiones, vertimientos y demás autorizaciones ambientales que puedan requerirse.
Ley 1333 de 2009	Procedimiento sancionatorio ambiental.	Define las sanciones por incumplimiento de la normatividad ambiental durante la ejecución del proyecto.
Resolución 472 de 2017	Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	Regula la separación, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos generados por la obra.
Resolución 2184 de 2019	Código de colores para separación de residuos.	Establece la clasificación de residuos sólidos en la fuente durante la ejecución del proyecto.
Resolución 627 de 2006	Norma nacional de emisión de ruido.	Regula los niveles máximos permisibles de ruido producidos por maquinaria y equipos de construcción.
Resolución 909 de 2008	Emisiones atmosféricas de fuentes fijas.	Establece medidas para controlar la contaminación atmosférica generada durante la ejecución del proyecto.
Resolución 541 de 1994	Manejo de materiales de construcción y escombros.	Regula el transporte y manejo de materiales para evitar emisiones de material particulado y contaminación del espacio público.
Ley 1259 de 2008	Comparendo Ambiental.	Promueve el adecuado manejo de residuos sólidos y la conservación del espacio público.
Ley 1801 de 2016	Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.	Contiene disposiciones relacionadas con la protección del espacio público, el manejo de residuos y la convivencia ciudadana durante la obra.
Ley 1523 de 2012	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	Exige la identificación y manejo de riesgos asociados a la ejecución del proyecto.
Decreto 1077 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.	Regula aspectos relacionados con urbanismo, espacio público y accesibilidad de la infraestructura intervenida.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional.	Establece medidas para proteger la salud pública durante la ejecución de obras civiles.
Resolución 0312 de 2019	Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Garantiza condiciones seguras para los trabajadores durante la construcción.
PBOT del Municipio de Arauquita	Plan Básico de Ordenamiento Territorial.	Define el uso del suelo y los lineamientos urbanísticos para la intervención del proyecto .
Plan de Desarrollo Municipal "Arauquita Somos Todos 2024–2027"	Instrumento de planificación municipal.	El proyecto contribuye al cumplimiento de la meta de mejoramiento del espacio público y parques urbanos.

4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto denominado **"AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** tiene como propósito mejorar las condiciones de conducción y evacuación de las aguas lluvias en el casco urbano del municipio de Arauquita, particularmente en los sectores correspondientes a los barrios Villa 20 de Julio y Juan Portón 1, mediante la construcción de infraestructura hidráulica que permita optimizar el funcionamiento del sistema de drenaje existente y disminuir las afectaciones ocasionadas por la acumulación de aguas de escorrentía superficial.

El área de intervención se encuentra localizada en inmediaciones de la vía departamental que comunica al municipio de Arauquita con la ciudad de Arauca, donde actualmente existe un canal a cielo abierto conformado sobre terreno natural, que recibe y conduce parte de

las aguas lluvias provenientes de diferentes sectores urbanos, entre ellos Las Palmeras, Villa 20 de Julio y Matecaña. De acuerdo con el diagnóstico técnico realizado, esta infraestructura presenta condiciones de deterioro asociadas a la acumulación de sedimentos, presencia de residuos sólidos y material vegetal, crecimiento de vegetación, procesos localizados de erosión y sectores con estancamiento de aguas, situaciones que afectan su capacidad de conducción y contribuyen a la generación de encharcamientos durante los periodos de mayor precipitación.

La intervención contempla principalmente la **construcción de un canal abierto en concreto reforzado**, diseñado para mejorar la capacidad de conducción de las aguas lluvias y garantizar la continuidad hidráulica del sistema. Para su ejecución se desarrollarán actividades preliminares de localización y replanteo, adecuación y preparación del terreno, excavaciones y movimientos de tierra, retiro y disposición de materiales sobrantes, preparación de la superficie de apoyo, instalación de acero de refuerzo, construcción de elementos en concreto, conformación de juntas, rellenos y demás actividades requeridas para garantizar la estabilidad y funcionalidad de la infraestructura proyectada.

Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción o adecuación de obras complementarias necesarias para garantizar el funcionamiento del sistema de drenaje, incluyendo la evaluación de las estructuras hidráulicas existentes, los puntos de conexión y las condiciones de descarga. De acuerdo con los resultados de los estudios y diseños técnicos, podrán incorporarse estructuras de transición, elementos de protección contra la erosión y dispositivos de disipación de energía, así como las adecuaciones necesarias para mantener la conectividad hidráulica y evitar afectaciones sobre los terrenos e infraestructuras aledañas. Asimismo, se contempla la instalación de pasamanos o barandas metálicas de protección en los sectores definidos por el diseño, considerando la proximidad del canal a zonas de circulación vehicular y peatonal.

Desde el componente ambiental, la ejecución de las obras implica el desarrollo de actividades que pueden generar impactos temporales sobre los recursos naturales y las condiciones del entorno, principalmente por la remoción y movilización de suelo, generación de residuos de construcción y demolición (RCD), emisión de material particulado, incremento de los niveles de ruido, operación de maquinaria y equipos y posibles alteraciones temporales en el flujo de las aguas superficiales. Por lo anterior, se implementarán medidas de prevención, mitigación, corrección y control mediante los programas y fichas establecidos en el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), garantizando una adecuada gestión de los materiales, residuos y demás aspectos ambientales asociados a las actividades constructivas.

Finalmente, la ejecución del proyecto permitirá fortalecer la infraestructura de drenaje pluvial del municipio, mejorar las condiciones de evacuación de las aguas lluvias, disminuir los riesgos de acumulación y desbordamiento, contribuir a la reducción de procesos erosivos y favorecer las condiciones ambientales, sanitarias y de seguridad de la comunidad beneficiaria. De esta manera, la intervención busca proporcionar una solución hidráulica funcional y sostenible, articulada con las necesidades de desarrollo urbano y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Arauquita.

La ejecución de estas actividades demandará la utilización de maquinaria amarilla, equipos menores, herramientas manuales, transporte de materiales, mano de obra calificada y no

calificada, consumo de agua para actividades constructivas y generación de residuos de construcción y demolición (RCD), residuos ordinarios, emisiones atmosféricas, ruido y tránsito temporal de vehículos, aspectos que serán objeto de control mediante la implementación de las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

4.1 LOCALIZACIÓN

Localización	Región: Orinoquia	
	Departamento: Arauca	
	Municipio: Arauquita	
	Latitud	Longitud
Coordenadas iniciales	7°01'42.9"	71°25'24.3"W
Coordenadas finales	7°01'39.5"N	71°25'18.7"W

Figura 1 Localización del municipio de Arauquita en el departamento de Arauca.



FUENTE: https://sogeocol.edu.co/arauca.htm

Figura 2 Localización del proyecto.



FUENTE: GOOGLE EARTH

4.2 TRAMITACIÓN Y SOLICITUD DE PERMISOS AMBIENTALES

Para la ejecución del proyecto denominado **"AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se desarrollarán actividades relacionadas con la adecuación del terreno, excavaciones, movimientos de tierra, construcción de un canal en concreto reforzado y ejecución de obras complementarias. Estas actividades requieren la implementación de medidas de manejo ambiental orientadas a prevenir y controlar posibles afectaciones sobre los recursos naturales presentes en el área de intervención.

En relación con el recurso hídrico, el proyecto requerirá el suministro de agua para la elaboración de mezclas de concreto, curado de estructuras, humectación de materiales y control de material particulado. Para tal fin, **se contempla el abastecimiento mediante el sistema de acueducto municipal, a través de una acometida temporal debidamente autorizada por la empresa prestadora del servicio**, contando con la documentación y los soportes correspondientes que acrediten la procedencia legal del recurso. En consecuencia, bajo esta modalidad de abastecimiento, no será necesario tramitar una concesión de aguas ante CORPORINOQUIA, de conformidad con las disposiciones aplicables del Decreto 1076 de 2015.

Respecto a la intervención del sistema de drenaje existente, se deberá verificar que las actividades constructivas y las estructuras proyectadas no impliquen ocupación de cauces naturales o depósitos de agua sujetos a autorización ambiental. Para ello, se tendrá en cuenta la documentación técnica disponible, las características del canal existente y las condiciones de descarga, con el propósito de determinar la aplicabilidad del permiso de ocupación de cauce conforme al Decreto 1076 de 2015.

En cuanto al componente forestal, **de acuerdo con el alcance de las actividades proyectadas, no se contempla la tala, poda, traslado ni aprovechamiento forestal de individuos arbóreos**, por lo cual no se prevé la necesidad de tramitar autorizaciones por estos conceptos ante CORPORINOQUIA. Durante la ejecución de las obras se garantizará la conservación de la cobertura arbórea existente, evitando intervenciones innecesarias y aplicando las medidas de protección establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

De igual manera, no se contempla la realización de vertimientos directos de aguas residuales domésticas o industriales sobre cuerpos de agua o suelo. El manejo de las aguas residuales generadas durante las actividades constructivas deberá efectuarse mediante sistemas autorizados, evitando descargas no controladas hacia el canal pluvial y garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

A continuación, se presenta la relación de los permisos ambientales asociados a los recursos naturales y su aplicabilidad conforme a las características de la intervención proyectada.

RECURSO	TIPO DE PERMISO	ENTIDAD QUE LO OTORGA	FUENTE
	Ocupación de cauce	CORPORINOQUIA	Por determinar. Se deberá verificar la naturaleza del canal existente y las condiciones de intervención y descarga, a fin de establecer si procede la autorización de ocupación de cauce.

Agua Agua	Concesión de aguas superficiales o subterráneas	CORPORINOQUIA	No se requiere bajo el abastecimiento previsto. El agua será suministrada mediante el sistema de acueducto municipal, con acometida temporal autorizada por la empresa prestadora y los respectivos soportes documentales.
Agua	Permiso de vertimientos	CORPORINOQUIA	No se prevé su requerimiento. No se contempla realizar vertimientos directos al suelo o cuerpos de agua. Las aguas residuales deberán manejarse mediante sistemas autorizados.

4.3 GENERALIDADES CONTRACTUALES

La ejecución del proyecto tiene un valor de **$ 2.700.608.643,58**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto	**"AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**
Departamento	Arauca
Municipio	Arauquita
Duración del proyecto	• Dos (02) meses de etapa precontractual y solicitud de permisos ambientales • Cinco (05) meses de ejecución del proyecto • Cuatro (04) meses de liquidación bilateral
Presupuesto total del presupuesto ajustado al peso	Dos mil setecientos millones seiscientos ocho mil seiscientos cuarenta y tres pesos con cincuenta y ocho centavos m/cte **($2.700.608.643,58)**

Tabla 2 Generalidades contractuales del proyecto

4.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto denominado **"AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** contempla la ejecución de actividades de obra civil orientadas al mejoramiento de la infraestructura hidráulica existente, mediante la construcción de un canal en concreto reforzado y la instalación de elementos complementarios de protección y seguridad. Las actividades se desarrollarán conforme a los estudios, diseños, especificaciones técnicas y cantidades de obra establecidas en el presupuesto del proyecto, comprendiendo las siguientes etapas:

Actividades preliminares: Comprenden la localización y el replanteo topográfico del área de intervención, la identificación de los trazados y niveles de construcción, así como la demolición de estructuras existentes en concreto que interfieran con las obras proyectadas. De igual manera, se realizarán excavaciones mecánicas para la conformación de la sección hidráulica del canal, incluyendo el retiro del material excavado y de los escombros generados durante las actividades de demolición.

Construcción de la infraestructura hidráulica: Comprende el suministro, extendido y conformación del material de subbase, la construcción del solado en concreto de resistencia de 17,5 MPa y la instalación del acero de refuerzo figurado. Posteriormente, se ejecutará la construcción de los elementos estructurales del canal mediante concreto de resistencia de 27 MPa, garantizando las dimensiones, pendientes y características establecidas en los diseños técnicos. Adicionalmente, se contempla el suministro e instalación de cinta de PVC de 200 mm para las juntas, la construcción de elementos en concreto ciclópeo de 21 MPa

y la ejecución de rellenos con material seleccionado de cantera, debidamente compactado mediante equipos mecánicos.

Instalación de elementos metálicos de protección: Incluye la instalación de pasamanos en acero, con las características y especificaciones establecidas en el presupuesto y los diseños del proyecto. Estos elementos estarán destinados a mejorar las condiciones de seguridad en los sectores próximos al canal, particularmente en las zonas de circulación peatonal y vehicular, disminuyendo los riesgos asociados a caídas o accidentes.

Implementación de medidas ambientales y de manejo del tránsito: Durante la ejecución de las obras se desarrollarán las actividades correspondientes al Plan de Manejo Ambiental (PMA) y al Plan de Manejo de Tránsito (PMT), orientadas a prevenir y controlar las afectaciones derivadas de los procesos constructivos. Estas medidas estarán relacionadas principalmente con el manejo de residuos de construcción y demolición, control de material particulado y ruido, protección del suelo y del recurso hídrico, manejo de materiales de construcción, señalización de áreas de trabajo y prevención de afectaciones a la movilidad y a la comunidad del área de influencia.

En conjunto, las actividades proyectadas permitirán mejorar las condiciones de conducción de las aguas lluvias y la capacidad de evacuación del sistema de drenaje pluvial, contribuyendo a reducir los riesgos de inundación, los procesos de deterioro de la infraestructura y las afectaciones ambientales y sanitarias de los sectores beneficiados. Su ejecución deberá acompañarse de seguimiento técnico y ambiental, con el propósito de verificar el cumplimiento de las especificaciones constructivas y las medidas de manejo establecidas para el proyecto.

4.5 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La caracterización del medio físico permitió establecer la línea base ambiental del área de influencia del proyecto mediante la descripción de los principales componentes abióticos. Para ello, se recopiló y analizó información relacionada con la geología, geomorfología, clima, hidrología, hidrogeología, suelos y paisaje, con el propósito de identificar las condiciones ambientales existentes antes de la ejecución de las obras. Esta información constituye el soporte técnico para la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales, así como para la formulación de las medidas de manejo orientadas a prevenir, mitigar, corregir y controlar los efectos derivados del desarrollo del proyecto.

4.6 LÍMITES DEL MUNICIPIO

El municipio de Arauquita se encuentra ubicado en el departamento de Arauca, en la región de los Llanos Orientales de Colombia. Limita **al norte**, en toda su extensión, con la República Bolivariana de Venezuela, teniendo como límite natural el río Arauca; **al oriente**, con el municipio de Arauca; **al occidente**, con el municipio de Saravena; **al suroccidente**, con los municipios de Fortul y Tame; y **al sur**, con el municipio de Puerto Rondón.

Su ubicación estratégica en la zona de frontera y su conexión con importantes corredores viales y fluviales le confieren una relevancia significativa para el desarrollo económico, comercial y social del departamento de Arauca.

4.7 ASPECTOS ABIOTICOS

4.7.1 Geología regional

Los depósitos aluviales (Qa) se presentan en extensas planicies fluviales formadas principalmente por la acción de los ríos que atraviesan la región. Estos depósitos consisten en capas gruesas de arenas finas a muy finas, junto con lodos y arcillas, que son transportados y depositados por las corrientes de agua.

Los sedimentos que componen estos depósitos aluviales son típicamente arrastrados desde las zonas más altas del piedemonte andino o de otras áreas elevadas, y se acumulan en las planicies cercanas a los ríos, formando terrazas o llanuras inundables. Estos depósitos son una característica común en las zonas bajas y planas de Arauquita, que experimentan inundaciones periódicas, lo que favorece la deposición de materiales finos y ligeros traídos por las aguas fluviales.

Tabla 3. Unidades geológicas de la zona de influencia del proyecto

Código	DESCRIPCIÓN
Qa	Depósitos aluviales en planicies extensas; capasa gruesa de arenas finas a muy finas con iodos y arcillas a veces con laminación fina.

UNIDADES GEOLOGICAS				
Codigo	Unidad	Nivel 5	Area ha	(%)
Qa	Depósitos aluviales en planicies extensas	Capasa gruesa de arenas finas a muy finas con lodos y arcillas a veces con laminacion fina	112266,00	36,57
Qan	Depósitos aluviales en llanuras inundables con M.	Capas medias a gruesas de arenas cuarzosas muy finas, limos y arcillas con materia organica	160865,30	52,40
Qad	Depósito subreciente de desborde	Depósito de desborde natural	1128,44	0,37
Qall	Depósito de llanura aluvial	Capas gruesas de arenas gruesas, limos y arcillas intercaladas con arena fina	20768,29	6,76
Qalr	Depósitos aluviales recientes	Gravas, arenas y lodos	2584,30	0,84
Qbc	Depósitos de cauce activo	Gravas, arenas y limos	1221,11	0,40
Qfl	Depósito fluvio lacustre	Sedimentos recientes de arena y arcilla	7094,63	2,31
Qma	Meandros abandonados	Sedimentos finos arcillosos on intercalaciones de turba	1093,98	0,36
TOTALES			307022,07	100,00

Ilustración 1 formación geológica Qa

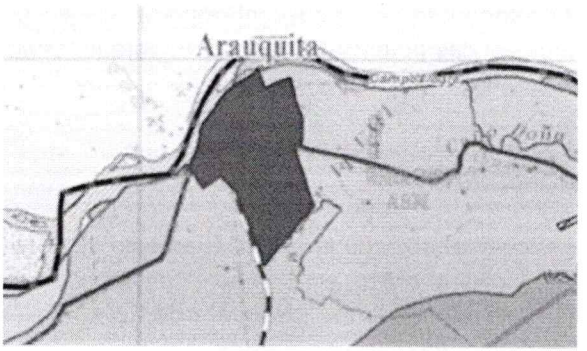


Ilustración 2. formación geológica Qa

4.7.2 Suelos

El área urbana del municipio de Arauquita presenta una clara transformación del paisaje natural, dando lugar a un ambiente antrópico donde predomina la intervención humana en distintos niveles. El uso del suelo está distribuido de forma funcional, respondiendo a las necesidades residenciales, económicas, institucionales y recreativas de la población.

Las zonas residenciales (color amarillo) ocupan gran parte del casco urbano, evidenciando una expansión progresiva de la mancha urbana sobre terrenos originalmente planos o ligeramente ondulados. Esta ocupación ha generado modificaciones en el relieve mediante procesos de nivelación de terrenos, compactación del suelo y alteración de los drenajes naturales.

El uso comercial (color rojo) se concentra principalmente en sectores céntricos y a lo largo de las vías principales, donde se desarrollan actividades de comercio formal e informal. Esta área representa una de las más activas en términos de movilidad y presión sobre el suelo urbano.

Las zonas dotacionales (color azul), como instituciones educativas, de salud y administración pública, están estratégicamente distribuidas dentro del área urbana, garantizando el acceso a servicios esenciales. Su desarrollo ha implicado la construcción de grandes infraestructuras que modifican el uso original del suelo.

En cuanto a los espacios recreacionales (color verde), aunque menos extensos, cumplen una función importante como pulmones urbanos, áreas verdes y puntos de encuentro social. Su establecimiento también ha requerido intervenciones en el terreno, como el aplanamiento, el drenaje o el cerramiento.

Las áreas industriales (color gris) son reducidas pero significativas, ubicadas generalmente en la periferia del casco urbano, donde se permite el desarrollo de actividades que requieren mayor espacio o generan impactos que no son compatibles con el uso residencial.

También se observan zonas de uso mixto (color naranja), donde coexisten viviendas con pequeños comercios o talleres, lo que genera una ocupación más intensa del espacio urbano y mayor presión sobre la infraestructura y los servicios.
Por último, existen sectores sin uso u ocupación (color beige), que corresponden a lotes baldíos, áreas en transición hacia la urbanización o terrenos con restricciones geográficas o legales para su ocupación (por ejemplo, cercanos a cuerpos de agua o zonas inundables).

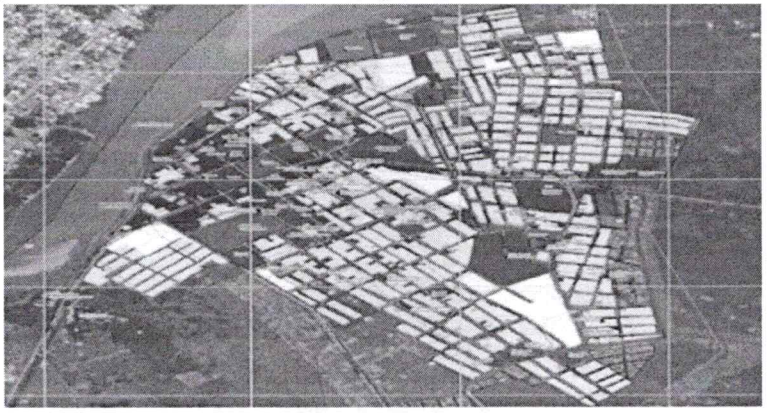


Ilustración 3. Fisiografía y suelos

4.7.3 Topografía

El área donde se desarrollará el proyecto tiene una topografía plana con pendientes entre 0 a 3%, no presenta ningún tipo de irregularidad ni de erosión percibidle a simple vista. Su impacto no es significativo.

4.7.4 Condiciones climatológicas

Las condiciones climáticas del municipio de Arauquita fueron establecidas conforme a la clasificación de Koeppen (1948), citado por IGAC, 1986 en el Plan de Ordenamiento Territorial Departamental, elaborado por el IGAC en 2006, según la cual, el clima predominante es el tropical lluvioso. El clima tropical lluvioso se asocia con dos factores, la localización en la zona ecuatorial y la poca elevación sobre el nivel del mar.
Este clima, el tropical lluvioso, se subdivide en dos pisos climáticos:
Aw: Clima de sabana periódicamente húmeda. Cubre más del 60% del territorio de Arauquita, con 197.674 hectáreas y se presenta al sur-oriente sobre la llanura aluvial de desborde; sus temperaturas son mayores a 18°C todos los meses, precipitaciones alrededor de 1.500 mm.
Am: Clima húmedo con lluvias durante todo el año, pero con un período menos lluvioso. Se presenta al sur-este, hacia Arauquita y principalmente sobre el área boscosa de la región del Arauquita. Presenta lluvias durante todo el año, cubre 106.857 hectáreas.

4.7.5 Zonificación de la unidad hidrográficas e hidrogeológicas

A continuación, se presenta la zonificación y codificación de la unidad hidrográfica y la zonificación de la unidad hidrogeológica del área a partir de la delimitación del área, zona y subzona hidrográfica.

Tabla 4. Unidad hidrográfica

ZONIFICACIÓN HIDROGRAFICA					
AH	**NOMBRE AREA HIDROGRÁFICA**	**ZH**	**NOMBRE ZONA HIDROGRÁFICA**	**SZH**	**NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA**
3	Orinoco	37	Arauca	3705	Rio Banadia y otros Directos al Rio Arauca

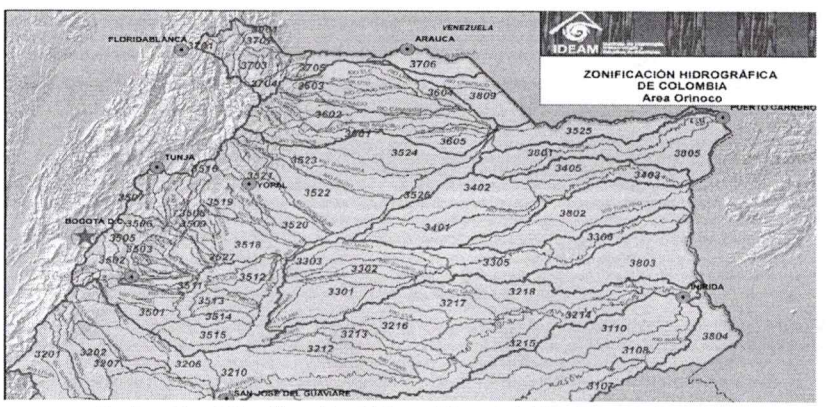


Ilustración 4 Zonificación hidrográfica del AID. Fuente IDEAM

Con base en la división en provincias y utilizando cartografía geológica e información del IDEAM se presenta la codificación de sistemas acuíferos ligadas a la provincia hidrogeológicas.

Tabla 5. unidad hidrogeológica

UNIDAD HIDROGEOLOGICA					
PROVINCIA HIDROGEOLOGICA		ZONA HIDROGEOLOGICA		SISTEMA ACUIFERO	
PP	Pericratónica	PP3	Llanos orientales	SAP3.3	Arauquita - Arauca



Ilustración 5. Provincia hidrogeológica del AID. Fuente IDEAM

4.8 ASPECTOS BIOTICOS

4.8.1 Vegetación

La cobertura vegetal presente en el área de intervención corresponde principalmente a vegetación ornamental y arborización urbana establecida con fines paisajísticos, de embellecimiento y generación de sombra. Se identifican árboles de mediano y gran porte, así como jardines ornamentales y zonas verdes con césped.
Entre las especies arbóreas y ornamentales que se encuentran o son comunes en el municipio de Arauquita se destacan:

Nombre común	Nombre científico
Samán	*Samanea saman*
Mango	*Mangifera indica*
Neem	*Azadirachta indica*
Oití	*Licania tomentosa*
Palma real	*Roystonea regia*
Palma botella	*Hyophorbe lagenicaulis*
Guayacán amarillo	*Handroanthus chrysanthus*
Flamboyán	*Delonix regia*
Ficus	*Ficus benjamina*
Trinitaria	*Bougainvillea spectabilis*
Cayeno	*Hibiscus rosa-sinensis*
Duranta	*Duranta erecta*
Lantana	*Lantana camara*
Césped tipo Manila o Esmeralda	*Zoysia japonica / Zoysia tenuifolia*

4.8.2 Fauna

La fauna presente corresponde principalmente a especies adaptadas a ambientes urbanos y periurbanos, cuya permanencia está asociada a la disponibilidad de árboles, jardines y fuentes de alimento.
Entre las especies de fauna observadas o potencialmente presentes se encuentran:

Grupo	Especies comunes
Aves	Azulejo (*Thraupis episcopus*), Copetón (*Zonotrichia capensis*), Bichofué (*Pitangus sulphuratus*), Turpial (*Icterus icterus*), Paloma doméstica (*Columba livia*), Tórtola (*Columbina talpacoti*), Garrapatero (*Crotophaga ani*)
Mamíferos	Ardilla roja (*Sciurus granatensis*), Murciélagos insectívoros (*Molossus* spp.)
Reptiles	Lagartijas (*Anolis* spp. y *Tropidurus* spp.)
Insectos	Mariposas, abejas (*Apis mellifera*), abejas nativas sin aguijón (*Melipona* spp.), libélulas, hormigas y escarabajos
Anfibios (ocasionales)	Sapos (*Rhinella marina*) y ranas arborícolas (*Boana* spp.) durante épocas lluviosas

4.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURAL

La población del municipio de Arauquita es de 14.323 habitantes que residen en el área urbana del municipio de Arauquita Fuente: DANE. Proyecciones del DANE para 2026 con base en el Censo 2019 La población de Arauquita en su mayoría proviene de diferentes regiones como lo Santander, Cundinamarca, Eje cafetero, la Costa Atlántica, pacífica y venezolanos por tener su potencial ubicación fronteriza con Venezuela. El Municipio presenta un esquema político-administrativo tradicional; el área urbana se compone de 19 barrios y el área rural de 154 veredas.

En el área de influencia se evidencia principalmente una economía de tipo local y de subsistencia, con rasgos característicos de zonas rurales que han ido creciendo hacia núcleos urbanos pequeños.

Economía de subsistencia y autoconsumo, principalmente a partir de actividades agropecuarias de pequeña escala. Muchos habitantes complementan sus ingresos con cultivos de pancoger (yuca, plátano, cacao) y cría de animales menores (gallinas, cerdos).

Y en su **Economía** comercial local, está basada en: Pequeños comercios familiares (tiendas de víveres, expendios de productos agrícolas). Venta de productos agropecuarios en el centro poblado o hacia el casco urbano de Arauquita. Prestación de servicios básicos (mototaxi, talleres, venta de combustibles, alojamientos).

Por la parte **Cultural,** debido a su Por la posición estratégica y gran biodiversidad, Arauquita es por excelencia un Municipio multiétnico y pluricultural, alimentado por las expresiones raciales y culturales tanto locales
como de las poblaciones migrantes. En el municipio de acentúan 5 resguardos indígenas acentuados en Bayoneros, San Jose del Lipa, Cajaros, El Vigia y La Vorigene. De los cuales no se reportan hasta el momento asentamiento en la vereda Caño Rico.

Tabla 6. Resguardos indígenas del municipio de Arauquita

RESGUARDOS INDIGENAS									
Nombre del Resguardo	Tipo Acto Administrativo	Numero Acto Administrativo	Fecha Acto Administrativo	Area Acto Administrativo	Numero de Plano	Observaciones Resolucion	Observaciones Plano	Pueblo	Area ha
BAYONEROS	RESOLUCIÓN	31	31/05/1999	93.67	553-608	R1: - R2:31-36311 - R3: - R4: - R5: - R6: - R7:	P1:553-608 - P2: - P3: - P4: - P5:	GUAHIBO	122.78
SAN JOSÉ DE LIPA O CAÑO COLORADO	RESOLUCIÓN	48	29/11/1994	3767.99	87126 -87137(A) 87136-87137 552.487	R1: - R2:47-27115 - R3:48-34667 - R4: - R5: - R6: - R7:	P1:87126 - P2:87137(A) - P3:87136 - P4:87137 - P5:552487	MACAHUAN ITNU CUIBA DE LA CONQUISTA	3931.96
CAJAROS	RESOLUCIÓN	32	31/05/1995	232.14	553-607	R1: - R2:32-36311 - R3: - R4: - R5: - R6: - R7:	P1:553-607 - P2: - P3: - P4: - P5:	GUAHIBO	226.10
EL VIGÍA	RESOLUCIÓN	9	4/02/1987	487.38	253-609 BIS	R1: - R2:9-31812 - R3: - R4: - R5: - R6: - R7:	P1:253-609 BIS - P2: P3: - P4: - P5:	GUAHIBO	481.96
LA VORAGINE-LA ILUSION	RESOLUCIÓN	5	7/02/1995	844.52	552.479	R1: - R2:5-34737 - R3: - R4: - R5: - R6: - R7:	P1:552,479 - P2: - P3: - P4: - P5:	CUIBA-HITNU	841.03
TOTALES									5603.83

5 EVALUACION AMBIENTAL

La evaluación ambiental consiste en evaluar cada una de las actividades que se pretenden o se realizan en la ejecución de un proyecto con el fin de conocer los posibles impactos ambientales que se puedan generar.

5.1 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para la calificación ambiental, se utilizó el Método Arboleda. 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 (Varía entre 0.0 y 1.0)
- E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0)
- M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0)
- D Duración (Varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b. Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10 (a=7 y b=3)

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

- Clase (C). Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
- Presencia (P). Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.
- Duración: (D). Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)

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

- Magnitud (M). Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Tabla 7. Criterios para la evaluación de impactos ambientales

CRITERIO RANGO	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
PRESENCIA		
Cierta	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Muy Probable	0.7 < 0.99	Es muy probable que le impacto se presente
Probable	0.3 < 0.69	Es probable que le impacto se presente
Poco probable	0.1 < 0.29	Es poco probable que le impacto se presente
No probable	0.0 < 0.09	Las probabilidades son mínimas de que el impacto se presente
MAGNITUD		
Muy alta	0.8 < 1	Daño permanente al ambiente
Alta	0.6 < 0.79	Daños serios pero temporales al ambiente
Media	0.4 < 0.59	Daños menores pero permanentes al ambiente
Baja	0.2 < 0.39	Daños menores al ambiente
Muy baja	0.0 < 0.19	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larga o permanente	1	Si es mayor de 10 años
Larga	0.7 < 0.99	Si es mayor de 7 años
Media	0.3 < 0.69	Si es mayor de 4 años
Corta	0.1 < 0.29	Si es mayor de 1 año
Muy Corta	0.0 < 0.09	Si es menor de 1 año
EVOLUCIÓN		
Muy Rápida	0.8 < 1	Si es menor de 1 mes
Rápida	0.6 < 0.79	Si es menor de 12 meses
Media	0.4 <0.59	Si es menor de 18 meses
Lenta	0.2 < 0.39	Si es menor de 24 meses
Muy Lenta	0.0 <0.19	Si es mayor de 24 meses

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 (Irrelevante, Moderado, Relevante, Grave) asignándole unos rangos. En la tabla 9, se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 8. Rangos de Calificación Ambiental

CRITERIOS DE IMPORTANCIA	
IRELEVANTE	≤ 2,5
MODERADO	>2,5 Y ≤ 5,0
RELEVANTE	>5,0 Y ≤ 7,5
GRAVE	>7,5

5.1 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

ETAPA / ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	a	E	M	b	D	Ca
PRELIMINARES · 1.1 Localización y replanteo topográfico	Tránsito puntual de personal en el área	Perturbación menor de vegetación herbácea y suelo	N	0,70	7	0,80	0,15	3	0,10	-0,80
	Marcación del trazado de la obra	Mejor control de la intervención y prevención de afectaciones	P	1,00	7	0,90	0,60	3	0,75	6,03
PRELIMINARES · 1.2 Demolición de estructuras en concreto	Generación de polvo durante demolición	Deterioro temporal de la calidad del aire	N	1,00	7	1,00	0,55	3	0,18	-4,39
	Uso de equipos de demolición	Incremento de niveles sonoros	N	1,00	7	1,00	0,50	3	0,20	-4,10
	Generación de escombros de concreto	Ocupación o contaminación del suelo por RCD	N	0,90	7	0,90	0,55	3	0,32	-3,98
PRELIMINARES · 1.3 Excavación mecánica (incluye retiro)	Remoción de material natural	Alteración de perfil y estructura del suelo	N	1,00	7	1,00	0,82	3	0,70	-7,84
	Arrastre de finos hacia el drenaje existente	Aumento de sólidos suspendidos y sedimentación	N	0,95	7	0,95	0,85	3	0,60	-7,08
	Interrupción temporal del flujo de lluvia	Represamientos o desvíos no controlados	N	0,85	7	0,90	0,85	3	0,65	-6,21
	Polvo de excavación y movimiento de tierras	Incremento temporal de material particulado	N	1,00	7	1,00	0,60	3	0,22	-4,86
	Excavaciones próximas a circulación	Riesgo de accidentes a peatones y usuarios	N	0,80	7	0,90	0,85	3	0,42	-5,29
PRELIMINARES · 1.4 Retiro mecánico de escombros	Cargue y transporte de RCD	Emisión de polvo y gases de combustión	N	0,95	7	0,95	0,50	3	0,25	-3,87
	Disposición externa de escombros	Contaminación en caso de disposición inadecuada	N	0,65	7	0,75	0,72	3	0,70	-3,82
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.1 Material tipo subbase tamaño máximo 2 pulgadas	Extensión y compactación de subbase	Modificación de permeabilidad y estructura del suelo	N	1,00	7	0,85	0,52	3	0,85	-5,64
	Descargue y extendido de material granular	Emisión de material particulado	N	1,00	7	0,95	0,50	3	0,20	-3,93
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.2 Concreto 17,5 MPa para solado	Lavado o escurrimiento de lechadas de cemento	Cambio local de pH y deterioro de calidad del agua	N	0,75	7	0,90	0,78	3	0,55	-4,92
	Uso de agua y cemento para solado	Consumo de recursos hídricos y materiales	N	1,00	7	0,95	0,43	3	0,45	-4,21
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.3 Acero de refuerzo figurado FY 60.000 psi	Corte, manejo e instalación del acero	Generación de retales y residuos metálicos	N	0,90	7	0,85	0,40	3	0,27	-2,87
	Manipulación de barras y cortes	Riesgo de lesiones a trabajadores	N	0,70	7	0,85	0,65	3	0,36	-3,46
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.4 Concreto resistencia 27 MPa	Colocación y curado de concreto del canal	Arrastre de cemento o agua alcalina al drenaje	N	0,85	7	0,95	0,85	3	0,65	-6,46
	Pérdidas de mezcla y envases	Contaminación del suelo y generación de residuos	N	0,95	7	0,95	0,60	3	0,40	-4,93
	Configuración del canal revestido	Mejoramiento de capacidad de conducción pluvial	P	0,95	7	0,65	0,90	3	1,00	6,74
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.5 Cinta PVC de 200 mm incluida dilatación	Corte y uso de cinta y empaques	Generación de residuos de PVC	N	0,95	7	0,90	0,25	3	0,24	-2,18
	Sellado de juntas previstas	Disminución potencial de filtraciones en juntas	P	0,90	7	0,60	0,70	3	0,90	5,08
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.6 Concreto ciclópeo 21 MPa relación 60C/40P	Manejo de concreto y piedra	Aporte de sólidos y lechadas al drenaje	N	0,80	7	0,95	0,65	3	0,45	-4,54
CONSTRUCCIÓN DE CANAL · 2.7 Relleno seleccionado de cantera compactado con rana	Descargue y compactación de material	Aumento de polvo y ruido	N	1,00	7	0,90	0,55	3	0,24	-4,19
	Extendido de material de cantera	Modificación y compactación del suelo	N	1,00	7	0,90	0,55	3	0,75	-5,72
CARPINTERÍA METÁLICA · 3.1 Pasamanos en acero de 2,5 mm	Instalación y posibles cortes o uniones de acero	Emisiones localizadas y residuos metálicos	N	0,75	7	0,85	0,43	3	0,25	-2,48
	Instalación de barrera de protección definitiva	Reducción del riesgo de caídas hacia el canal	P	1,00	7	0,75	0,85	3	1,00	7,46

5.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se identifican los aspectos e impactos ambientales potenciales, tanto positivos como negativos, asociados a las diferentes actividades contempladas para la ejecución del proyecto **"AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, cuyo propósito es mejorar las condiciones de conducción y evacuación de las aguas lluvias mediante la construcción de un canal en concreto reforzado y sus respectivas obras complementarias.

La identificación se realizó considerando las actividades constructivas establecidas en el presupuesto general del proyecto y las interacciones que estas pueden generar sobre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del área de influencia. Para ello, se analizaron las acciones relacionadas con la localización y replanteo, demolición de estructuras existentes, excavaciones mecánicas, transporte y disposición de materiales sobrantes, conformación de subbase, construcción de estructuras en concreto, instalación de acero de refuerzo, ejecución de rellenos compactados e instalación de elementos metálicos de protección, así como la utilización de maquinaria, herramientas y equipos necesarios para el desarrollo de las obras.

Como resultado de este proceso, se determinaron los principales aspectos ambientales y los impactos potenciales asociados, los cuales constituyen la base para su posterior evaluación mediante la **Metodología Arboleda**, considerando los criterios de clase, presencia, evolución, magnitud y duración. Esta evaluación permitirá establecer la importancia ambiental de los impactos identificados y orientar la formulación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, según corresponda, en el marco del presente Plan de Manejo Ambiental (PMA).

En la Tabla 10 se presentan las principales acciones constructivas del proyecto, los aspectos ambientales relacionados con su ejecución y los impactos potenciales que pueden generarse sobre los diferentes componentes del entorno.

Tabla 9. Identificación de impactos ambientales

ACCION	ASPECTO	IMPACTO
• **PRELIMINARES.** • **CONSTRUCCIÓN DE CANAL** • **CARPINTERÍA METÁLICA**	• Tránsito puntual de personal en el área • Marcación del trazado de la obra • Generación de polvo durante demolición • Uso de equipos de demolición • Generación de escombros de concreto • Remoción de material natural • Arrastre de finos hacia el drenaje existente • Interrupción temporal del flujo de lluvia • Polvo de excavación y movimiento de tierras • Excavaciones próximas a circulación • Cargue y transporte de RCD • Disposición externa de escombros • Extensión y compactación de subbase	• Perturbación menor de vegetación herbácea y suelo • Mejor control de la intervención y prevención de afectaciones • Deterioro temporal de la calidad del aire • Incremento de niveles sonoros • Ocupación o contaminación del suelo por RCD • Alteración de perfil y estructura del suelo • Aumento de sólidos suspendidos y sedimentación • Represamientos o desvíos no controlados • Incremento temporal de material particulado • Riesgo de accidentes a peatones y usuarios • Emisión de polvo y gases de combustión

	• Descargue y extendido de material granular • Lavado o escurrimiento de lechadas de cemento • Uso de agua y cemento para solado • Corte, manejo e instalación del acero • Manipulación de barras y cortes • Colocación y curado de concreto del canal • Pérdidas de mezcla y envases • Configuración del canal revestido • Corte y uso de cinta y empaques • Sellado de juntas previstas • Manejo de concreto y piedra • Descargue y compactación de material • Extendido de material de cantera • Instalación y posibles cortes o uniones de acero • Instalación de barrera de protección definitiva	• Contaminación en caso de disposición inadecuada • Modificación de permeabilidad y estructura del suelo • Emisión de material particulado • Cambio local de pH y deterioro de calidad del agua • Consumo de recursos hídricos y materiales • Generación de retales y residuos metálicos • Riesgo de lesiones a trabajadores • Arrastre de cemento o agua alcalina al drenaje • Contaminación del suelo y generación de residuos • Mejoramiento de capacidad de conducción pluvial • Generación de residuos de PVC • Disminución potencial de filtraciones en juntas • Aporte de sólidos y lechadas al drenaje • Aumento de polvo y ruido • Modificación y compactación del suelo • Emisiones localizadas y residuos metálicos • Reducción del riesgo de caídas hacia el canal

A continuación, se describen los impactos ambientales que se pueden generar en las diferentes actividades del proyecto.

5.3 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO NATURAL

- **Deterioro temporal de la calidad del aire.**

Durante las actividades de demolición, excavación, transporte de materiales, mezclas de concreto y operación de maquinaria se generarán emisiones de material particulado, gases de combustión y vapores, ocasionando una disminución temporal de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto.

- **Contaminación del suelo.**

Puede presentarse por derrames accidentales de combustibles, aceites, pinturas, morteros y concreto, así como por la inadecuada disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y residuos sólidos generados durante la ejecución de las obras.

- **Contaminación del recurso hídrico.**

El arrastre de sedimentos, residuos o sustancias contaminantes hacia los sistemas de drenaje por efecto de las lluvias o del manejo inadecuado de materiales puede afectar temporalmente la calidad del recurso hídrico.

- **Remoción y alteración del suelo.**

Las excavaciones, rellenos, compactaciones y demás movimientos de tierra modifican temporalmente las características físicas del terreno, incrementando la susceptibilidad a procesos erosivos.

- **Pérdida de vegetación y alteración de la fauna.**

Las actividades de poda, traslado o aprovechamiento forestal que eventualmente sean necesarias pueden ocasionar la pérdida temporal de cobertura vegetal, la alteración del paisaje y el desplazamiento de aves y demás fauna urbana asociada al parque.

- **Agotamiento de los recursos naturales.**

La ejecución del proyecto demanda el consumo de agua, concreto, acero, agregados pétreos, materiales de construcción, combustibles y energía eléctrica, generando presión sobre los recursos naturales utilizados.

- **Generación de residuos.**

Durante las diferentes etapas constructivas se producirán residuos de construcción y demolición (RCD), residuos sólidos ordinarios, residuos metálicos y eléctricos, los cuales deberán gestionarse conforme a la normatividad ambiental vigente para evitar afectaciones al entorno.

- **Contaminación auditiva.**

El funcionamiento de maquinaria, equipos y herramientas de construcción producirá incrementos temporales en los niveles de ruido, ocasionando molestias a trabajadores y población ubicada en el área de influencia.

- **Afectación a la salud y seguridad.**

La exposición al polvo, ruido, vibraciones, tránsito de maquinaria y actividades propias de la construcción puede generar riesgos para la salud y seguridad de trabajadores, peatones y comunidad vecina, haciendo necesaria la implementación de medidas preventivas.

- **Alteración de la movilidad y del espacio público.**

La ocupación temporal del parque, el ingreso de maquinaria, el transporte de materiales y la instalación de cerramientos podrán generar restricciones parciales a la movilidad peatonal y vehicular durante la ejecución de las obras.

- **Fortalecimiento de la economía local.**

La contratación de mano de obra, adquisición de materiales y demanda de bienes y servicios representan un impacto positivo al dinamizar la economía del municipio y favorecer el comercio local.

- **Mejoramiento del entorno urbano y de la calidad de vida.**

Como resultado de la ejecución del proyecto se recuperará un espacio público estratégico del municipio, incrementando la accesibilidad, la seguridad, la recreación, el paisajismo y las condiciones de bienestar para la población beneficiaria, fortaleciendo además la imagen urbana de Arauquita.

6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para cumplir con el objetivo principal de este documento, se han diseñado fichas de manejo en el cual contiene los siguientes aspectos, descripción de la actividad, identificación de impacto, objetivos y medidas de prevención, mitigación, corrección y ejecución, la cual el contratista de obra debe dar cumplimiento a todos los aspectos ambientales relacionados en este documento.

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DE LA FICHA
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL	FMA-01	Información a la comunidad local
	FMA-02	Capacitación en gestión Socio Ambiental
	FMA-03	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
	FMA-04	Manejo integral de residuos sólidos
	FMA-05	Seguridad industrial y salud ocupacional
	FMA-06	Manejo y control de emisiones atmosféricas y ruido
	FMA–07	Señalización y aislamiento de frentes de obra

6.1 MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

FICHA No. 1: INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL		CÓDIGO: FMA-01
OBJETO	Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes y quejas de la comunidad, para generar confianza, evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del proyecto. En todos los casos la comunidad deberá estar plenamente de acuerdo con los términos y condiciones del proyecto.	
META		IMPACTO A CONTROLAR

Informar y socializar a la comunidad beneficiada sobre el objeto del proyecto y las actividades a desarrollar. **Dar respuesta al 100% de las inquietudes de la comunidad en el periodo de evaluación.**	• Creación de expectativas en la comunidad • Generación de empleo • Mejoramiento de calidad de vida
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	• Selección y vinculación de personal • Proceso de información, consulta y participación

TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☐	**MITIGACIÓN** ☐	**CORRECCIÓN** ☐

PERIODO A EJECUTAR	
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta	
ACCIONES A DESARROLLAR	• Convocar, coordinar y desarrollar reuniones periódicas con los veedores ciudadanos, líderes comunitarios, comerciantes, residentes y demás beneficiarios del proyecto, con el fin de socializar el avance de las obras, informar las actividades programadas, atender observaciones y fortalecer la participación ciudadana durante todas las etapas de ejecución. • Establecer, dotar y mantener en funcionamiento un punto de atención a la comunidad en un lugar visible y de fácil acceso, donde los ciudadanos puedan recibir información sobre el proyecto, presentar peticiones, quejas, reclamos, sugerencias o felicitaciones, garantizando el registro, seguimiento y respuesta oportuna a cada solicitud. • Implementar un mecanismo permanente para la recepción, atención y solución de inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS), brindando respuestas claras, oportunas y verificables que permitan prevenir conflictos sociales y mantener una adecuada relación entre el contratista, la interventoría y la comunidad. • Informar de manera transparente y oportuna el proceso de selección y contratación de mano de obra requerida para la ejecución del proyecto, priorizando, cuando las condiciones técnicas lo permitan, la vinculación de personal residente en el municipio de Arauquita, contribuyendo al fortalecimiento de la economía local. • Diseñar e implementar una estrategia de divulgación del proyecto mediante emisoras de cobertura municipal y departamental, redes sociales institucionales, carteleras informativas, perifoneo, reuniones comunitarias, volantes y demás medios de comunicación disponibles, con el propósito de mantener informada a la comunidad sobre el cronograma de actividades, avances de la obra, posibles afectaciones temporales, medidas de manejo ambiental y beneficios del proyecto. Toda la información divulgada deberá contar previamente con la aprobación de la interventoría y/o del supervisor del contrato.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Actas de socialización del proyecto • Fotográfico • Registro firmado de asistentes

FICHA No. 2: CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL	**CÓDIGO: FMA-02**
OBJETO	El objetivo general de este proyecto es diseñar medidas para sensibilizar a todo el personal de obra en el manejo ambiental del proyecto.

META	**IMPACTO A CONTROLAR**
• **Realizar el 100% de las capacitaciones propuestas para el periodo programado** • **Suministrar el 100% de las inducciones al personal que ingrese al proyecto**	• Alteración a las características del suelo, saturación del relleno sanitario, afectación a la salud humana • Agotamiento de los recursos naturales no renovables
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	• Todas las actividades que desarrollen durante la ejecución de los proyectos.

TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐

Para lograr el objetivo propuesto se requiere de una capacitación a todo el personal que labore para el proyecto, ya que es la primera estrategia válida para hacer proyectos bajo el concepto del desarrollo sostenible. Por lo anterior, el Contratista deberá elaborar la programación de la capacitación, además de las inducciones de ingreso, en la cual se indique la fecha, hora, temas y a quien va dirigido la capacitación y enviarla en el informe de gestión ambiental y gestión social. La logística –tema, duración, fecha, ayudas y lugar - será responsabilidad del contratista, a continuación, se relaciona un listado de los posibles temas de capacitación, las cuales deben quedar consignadas.

ACCIONES A DESARROLLAR	Cualquier medida a implementar, ya sea para prevenir, mitigar, corregir, o compensar los impactos causados por el proyecto, sería inoperante, si antes no se hace una inducción para concientizar y sensibilizar al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales.

	1. INDUCCIÓN AMBIENTAL AL GERENTE Y ADMINISTRADOR Inicialmente se debe preparar una inducción ambiental al Gerente y Administrador, quienes deben conocer las obligaciones contenidas en el Plan de Manejo Ambiental y los recursos económicos y de personal destinados para el cumplimiento de todas las medidas. 2. INDUCCIÓN AMBIENTAL A LOS OBREROS FIJOS Y TEMPORALES. Generalmente, esta actividad se desarrolla en la primera hora del día y los días sábados si se tienen muchos temas a tratar. El programa de Educación y Capacitación Ambiental estará dirigido al personal contratado, mediante actividades y metodologías participativas, para obtener experiencias integrales sobre el cuidado con el medio ambiente y el tipo de relaciones que se deben establecer con la comunidad. 3. ELABORACIÓN DE MODELO DE INDUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN MENSUAL. El Grupo o expertos en gestión Socio-ambiental deberán definir con precisión los temas y metodologías a aplicar para la realización de cada taller, realizando modelos de taller por frente de obra o actividad. Este programa de inducción y capacitación no formal estará dividido en dos etapas: • Talleres de inducción • Seguimiento y refuerzo Talleres: Una vez se tengan divididos los grupos de trabajo, según la labor que realizan y el frente de trabajo se desarrollarán las diferentes unidades temáticas dependiendo de la incidencia directa entre la labor y el componente ambiental, es decir, como, por ejemplo: Para el personal de movimientos de tierras, será necesario comunicarles el correcto manejo de combustible, lubricantes para la conservación de suelos. Temáticas: **Ambiental** ♦ Divulgación del Plan de Manejo Ambiental ♦ Agua: importancia del componente hídrico, usos y conservación. ♦ Suelos: importancia del suelo, usos y manejo, reutilización del suelo para la revegetalización (importante en fuentes de materiales, sitios de disposición de escombros, etc.) ♦ Tratamiento y disposición adecuada de residuos sólidos en frentes de obras. ♦ Manejo de escombros y residuos de obras. ♦ Legislación ambiental colombiana y recomendaciones de las autoridades ambientales. ♦ Protección y preservación de la fauna ♦ Relaciones con la comunidad. **Salud ocupacional:** ♦ Información de Seguridad Social –ARP y EPS–, ♦ Información sobre Plan de Contingencia y líneas de emergencia. ♦ Dar a conocer el Programa de Salud Ocupacional. ♦ Sobre subprogramas de Medicina preventiva y del trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial. ♦ Capacitación sobre primeros Auxilios. ♦ Uso de elementos de protección Personal. **Dirigido A** ♦ A todo el personal que ingrese, incluye obreros, operarios de maquinaria y Equipos, ingenieros, técnicos y personal administrativo. **Responsable** ♦ Ingeniero Ambiental o Ingeniero Residente
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Actas de capacitación. • Formatos de firmas de participantes. • Registro fotográfico y/ fílmico

FICHA No. 3: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS				**CÓDIGO: FMA-03**
OBJETO	Definir las acciones a ejecutar para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria y vehículos y cumplir con la legislación nacional vigente.			
META		**IMPACTO A CONTROLAR**		
Tener 0 accidentes por el manejo de maquinaria y equipos		-Contaminación en la calidad del aire -Riesgo a la salud humana		
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	• Todas las actividades que desarrollen durante la ejecución de los proyectos.			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN ☒**	**MITIGACIÓN ☒**	**CORRECCIÓN ☒**	**MINIMIZAR ☒**

ACCIONES A DESARROLLAR	• Cuando, por necesidades constructivas, sea indispensable ejecutar actividades en horario nocturno, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de todas las condiciones técnicas, ambientales, sociales, de seguridad y legales aplicables. Asimismo, deberá implementar las medidas necesarias para minimizar las afectaciones a la comunidad, especialmente las relacionadas con la generación de ruido, iluminación artificial y seguridad en el área de trabajo. • Todos los equipos, maquinaria y vehículos utilizados en la ejecución del proyecto deberán mantenerse en óptimas condiciones mecánicas y operativas, mediante la implementación de un programa de mantenimiento preventivo, correctivo y de inspección, con el propósito de reducir las emisiones atmosféricas, los niveles de ruido, el consumo de combustible y el riesgo de fallas que puedan generar impactos ambientales o afectar la seguridad de los trabajadores. • Mantenimiento rutinario de inspección: Consiste en la realización de inspecciones visuales y pruebas básicas de funcionamiento antes del inicio de cada jornada laboral, con el fin de identificar posibles daños, fugas, desgaste o anomalías que puedan afectar el correcto desempeño de la maquinaria. Estas inspecciones serán realizadas diariamente por el operador del equipo y servirán como base para programar las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo. • Mantenimiento preventivo: Comprende todas las actividades programadas por el fabricante para conservar el adecuado funcionamiento de la maquinaria, incluyendo cambio periódico de aceites, filtros, lubricantes, correas, mangueras y demás componentes de desgaste. Estas labores deberán ejecutarse en sitios autorizados, evitando derrames que puedan contaminar el suelo o las fuentes hídricas. • Mantenimiento correctivo: Corresponde a las reparaciones, ajustes o reemplazo de componentes que resulten necesarios como consecuencia de fallas detectadas durante la operación o las inspecciones rutinarias. Estas actividades deberán realizarse siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y garantizando una adecuada disposición de los residuos generados. • Todos los mantenimientos preventivos y correctivos efectuados a la maquinaria, equipos y vehículos deberán registrarse en la hoja de vida correspondiente y soportarse mediante listas de chequeo elaboradas conforme a las recomendaciones del fabricante. Estos registros deberán presentarse mensualmente a la interventoría y/o supervisión del contrato como parte de los informes de seguimiento ambiental. • La operación de maquinaria, equipos y vehículos únicamente podrá ser realizada por personal debidamente capacitado, certificado y autorizado. Antes de la vinculación del operador deberá verificarse su idoneidad, experiencia y competencia para el manejo seguro del equipo. Cuando la maquinaria sea alquilada, el proveedor deberá suministrar las especificaciones técnicas, manuales de operación y normas de seguridad aplicables. • Durante la operación de maquinaria pesada, el operador deberá establecer y mantener una distancia de seguridad respecto a trabajadores, peatones y demás personas presentes en el área de influencia, con el fin de prevenir accidentes por atropellamiento, atrapamiento, golpes, proyección de materiales o cualquier otro riesgo asociado a la operación del equipo. • Antes de iniciar cualquier actividad constructiva, el responsable del frente de trabajo deberá inspeccionar el área de intervención para verificar la ausencia de personas ajenas a la labor, identificar condiciones inseguras y confirmar que el área se encuentre debidamente señalizada y protegida, garantizando condiciones seguras para trabajadores y comunidad. • Durante toda la ejecución del proyecto se deberá mantener un adecuado orden y aseo en las áreas de trabajo, realizando la recolección permanente de residuos, materiales sobrantes y elementos en desuso, con el fin de prevenir accidentes, facilitar la movilidad, reducir impactos ambientales y conservar condiciones adecuadas de seguridad y salubridad.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Formatos de seguimiento de maquinaria y equipos
RESPONSABLE	Ingeniero ambiental y/o ingeniero residente

FICHA No. 04: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	**CÓDIGO: FMA-04**
OBJETO	Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos en la fuente para disminuir impactos ambientales sobre el medio ambiente y la salud humana.
META	**IMPACTO A CONTROLAR**
• **Separa en la fuente el 100% de los residuos generados**	• Contaminación del suelo • Contaminación en la calidad del aire

	• Saturación del relleno sanitario
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades que desarrollen durante la ejecución de los proyectos.

TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☒	**MINIMIZAR** ☒

ACCIONES A DESARROLLAR	Durante la ejecución del proyecto se deberá implementar un programa de manejo integral de residuos sólidos, con el propósito de prevenir la contaminación del suelo, del agua y del paisaje, promoviendo la adecuada separación en la fuente, el almacenamiento temporal, el aprovechamiento y la disposición final conforme a la normatividad ambiental vigente. Todos los residuos sólidos generados por el personal de obra deberán clasificarse en la fuente y depositarse en un punto ecológico debidamente identificado mediante el código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019. Los residuos aprovechables serán entregados a gestores autorizados o recicladores formalmente constituidos, mientras que los residuos no aprovechables serán dispuestos a través del prestador autorizado del servicio público de aseo. Los residuos de construcción y demolición (RCD) deberán almacenarse temporalmente en sitios previamente definidos y transportarse a un gestor autorizado para su aprovechamiento o disposición final. La clasificación de los residuos sólidos se realizará de la siguiente manera: • Grupo 1. Residuos no aprovechables (Caneca color negro). • Grupo 2. Residuos orgánicos aprovechables (Caneca color verde). • Grupo 3. Residuos aprovechables o reciclables (Caneca color blanco). **Código de colores para la separación en la fuente** • Color negro: residuos no aprovechables como papel higiénico, servilletas usadas, papeles y cartones contaminados con alimentos, empaques metalizados, icopor contaminado y demás residuos que no puedan ser reciclados. • Color verde: residuos orgánicos aprovechables como restos de alimentos, residuos de poda, césped, hojas, residuos vegetales y demás materiales biodegradables. • Color blanco: residuos aprovechables como papel, cartón limpio, plásticos, vidrio, metales, envases, recipientes y otros materiales susceptibles de reciclaje. El contratista deberá garantizar la disponibilidad permanente de puntos ecológicos en las áreas de trabajo, realizar jornadas de capacitación al personal sobre separación en la fuente y efectuar inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de esta medida ambiental.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registros fotográficos • Formato de seguimiento y control • Formato de seguimiento RCD

FICHA No. 05: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	**CÓDIGO: FMA-05**
OBJETO	• Tomar las acciones necesarias con el fin que se minimicen los factores de riesgo que se hayan identificado y que puedan afectar a los trabajadores, el ambiente y la comunidad • Asegurar que mediante la aplicación de este programa se puedan obtener ambientes de trabajo seguros y saludables para los trabajadores, tendientes a mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores

META	**IMPACTO A CONTROLAR**
• **Tener 0 accidentes de trabajo** • **Tener 0 enfermedades profesionales** • **Tener 100% del personal empleado en la obra afiliado a ARP, EPS, Fondo de Pensiones**	• Afectación en la salud de los trabajadores
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	• Todas las actividades que desarrollen durante la ejecución de los proyectos.

TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☒

ACCIONES A DESARROLLAR	**1. Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo** Este subprograma comprende el conjunto de actividades orientadas a la promoción, prevención, vigilancia y control de la salud de los trabajadores durante la ejecución del proyecto, con el propósito de prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, garantizando condiciones adecuadas de bienestar físico, mental y social, de conformidad con lo establecido en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). **2. Medidas de manejo** 3. Realizar los exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos, por cambio de ocupación y de egreso, de conformidad con la normatividad vigente, con el fin de determinar las condiciones de salud de los trabajadores y verificar su aptitud para el desarrollo de las actividades asignadas. 4. Realizar inspecciones periódicas a los puestos de trabajo para identificar condiciones inseguras, factores de riesgo ocupacional y oportunidades de mejora, implementando las acciones preventivas y correctivas necesarias para garantizar condiciones adecuadas de trabajo. 5. Desarrollar programas de promoción de la salud y prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo mediante capacitaciones, campañas educativas, pausas activas, jornadas de sensibilización y demás actividades orientadas al bienestar integral de los trabajadores. 6. Disponer en el frente de obra de un área destinada para la atención de primeros auxilios, dotada como mínimo con botiquín reglamentario, camilla, inmovilizador o tabla espinal cuando la magnitud del proyecto lo requiera, elementos de atención básica y personal capacitado para la atención inicial de emergencias. 7. Implementar un programa de estilos de vida saludable que promueva hábitos de alimentación sana, actividad física, prevención del consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas, así como actividades encaminadas al bienestar físico y mental de los trabajadores. 8. Garantizar la disponibilidad de unidades sanitarias suficientes, limpias y en adecuado estado de funcionamiento, de acuerdo con el número de trabajadores vinculados al proyecto y conforme a lo establecido en la Resolución 2400 de 1979, incluyendo servicios sanitarios separados por sexo, lavamanos, suministro permanente de agua, jabón, papel higiénico y recipientes para residuos. 9. Mantener disponibles las hojas de datos de seguridad (HDS) de todos los productos químicos utilizados durante la ejecución del proyecto, garantizando su adecuado almacenamiento, manipulación, transporte y disposición final, conforme a las recomendaciones del fabricante y la normatividad vigente. **10. Subprograma de Higiene Industrial** El Subprograma de Higiene Industrial tiene como finalidad identificar, evaluar y controlar los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y demás factores de riesgo presentes durante la ejecución del proyecto que puedan afectar la salud de los trabajadores o de la comunidad ubicada en el área de influencia. **11. Medidas de manejo** 1. Elaborar, antes del inicio de las actividades, la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, estableciendo los controles requeridos para cada actividad constructiva y actualizándola cuando se presenten cambios en el proceso constructivo. 2. Implementar controles en la fuente, en el medio y sobre el trabajador para reducir la exposición a los riesgos identificados, priorizando las medidas de ingeniería y administrativas antes del uso de elementos de protección personal. 3. Elaborar procedimientos seguros para la ejecución de actividades de alto riesgo, garantizando que todo el personal conozca y aplique las medidas de prevención establecidas. 4. Suministrar gratuitamente a todos los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) adecuados para cada actividad, tales como casco, botas de seguridad, chaleco reflectivo, guantes, gafas de seguridad, protección auditiva, protección respiratoria, arnés, impermeables y demás elementos requeridos. El contratista deberá mantener actualizada la matriz de entrega de EPP por cargo, con los respectivos registros de entrega y reposición. 5. Implementar un programa permanente de orden y aseo en todos los frentes de trabajo, garantizando la adecuada disposición de materiales, herramientas y residuos, con el fin de reducir riesgos de accidentes y mejorar las condiciones de seguridad. 6. Realizar mediciones y seguimiento a los niveles de ruido, polvo y demás agentes ambientales cuando las condiciones de la obra lo requieran, implementando las medidas de control necesarias para reducir la exposición de los trabajadores.

	12. Subprograma de Seguridad Industrial El Subprograma de Seguridad Industrial comprende las actividades orientadas a prevenir accidentes de trabajo mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos presentes durante la ejecución del proyecto. **13. Medidas de manejo** 1. Implementar un procedimiento para el reporte, investigación y seguimiento de accidentes e incidentes de trabajo, conforme a los lineamientos del Sistema General de Riesgos Laborales, estableciendo acciones correctivas y preventivas que eviten su recurrencia. 2. Reportar oportunamente a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) todos los accidentes de trabajo y enfermedades laborales que se presenten durante la ejecución del proyecto, dando cumplimiento a los procedimientos establecidos por la normatividad vigente. 3. Realizar inspecciones periódicas de seguridad a maquinaria, equipos, herramientas, andamios, instalaciones provisionales, redes eléctricas y áreas de trabajo, dejando los respectivos registros y planes de mejora. 4. Garantizar que todos los trabajadores reciban inducción, reinducción y capacitación permanente en seguridad y salud en el trabajo, procedimientos seguros, uso adecuado de elementos de protección personal, atención de emergencias y prevención de accidentes. 5. Mantener debidamente señalizadas todas las áreas de trabajo, rutas de evacuación, zonas de riesgo, excavaciones, almacenamiento de materiales y circulación de maquinaria, con el fin de prevenir accidentes tanto al personal de la obra como a la comunidad. 6. Implementar y mantener actualizado el Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias, realizando simulacros periódicos y garantizando la disponibilidad de equipos de emergencia, extintores, botiquines y personal capacitado para responder oportunamente ante cualquier eventualidad.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	- Registro Fotográfico - Planillas de entrega de EPP's - Planillas de asistencia capacitaciones y charlas

FICHA No. 6: MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO				**CÓDIGO: FMA-06**
OBJETO	Efectuar acciones para prevenir y controlar el ruido y las emisiones de partículas y polvo hacia la atmosfera, ocasionada por el desarrollo de las diferentes actividades de la construcción de la obra			
META		**IMPACTO A CONTROLAR**		
Cumplir por lo menos con el 90 % de los requerimientos propuestos en la ficha		• Afectación a la fauna • Contaminación en la calidad del aire		
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	•Todas las actividades que desarrollen durante la ejecución de los proyectos.			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN ☒**	**MITIGACIÓN ☒**	**CORRECCIÓN**	**MINIMIZAR ☒**
ACCIONES A DESARROLLAR	• Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a toda la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en la obra, con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento y minimizar la emisión de gases contaminantes y ruido. • Humedecer periódicamente las áreas de excavación, demolición, acopio de materiales y vías internas de circulación cuando las condiciones climáticas lo requieran, para controlar la generación de material particulado. • Cubrir con lonas o carpas los vehículos que transporten materiales pétreos, material de excavación y residuos de construcción y demolición (RCD), evitando la dispersión de polvo durante el transporte. • Limitar la velocidad de circulación de la maquinaria y los vehículos dentro del área de intervención para disminuir la generación de polvo y reducir los niveles de ruido. • Evitar mantener encendidos los motores de maquinaria y vehículos cuando no se encuentren en operación, reduciendo el consumo de combustible y las emisiones atmosféricas. • Programar las actividades que generen mayores niveles de ruido dentro de la jornada diurna y evitar, salvo autorización expresa, la ejecución de trabajos en horario nocturno. • Mantener en buen estado los sistemas de escape y silenciadores de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en la obra. • Delimitar y señalizar las áreas de trabajo donde se presenten mayores emisiones de polvo y ruido, restringiendo el acceso de personas ajenas a la obra.			

	• Suministrar y exigir el uso permanente de los elementos de protección personal (EPP), especialmente protectores auditivos y protección respiratoria, de acuerdo con los riesgos presentes en cada actividad. • Realizar inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las medidas de control de emisiones atmosféricas y ruido, implementando acciones correctivas cuando se identifiquen incumplimientos.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Registro de mantenimientos de maquinaria y/o equipos
RESPONSABLE	Contratista y/o ingeniero residente

FICHA No. 7: SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO				**CÓDIGO: FMA-07**
OBJETO	• Implementar acciones para mitigar el impacto al tráfico vehicular y peatonal, buscando la seguridad de residentes, usuarios obreros. • Evitar en lo posible restricciones u obstrucciones de los flujos vehiculares • Establecer los desvíos necesarios			
META		**IMPACTO A CONTROLAR**		
Cumplir por lo menos con el 90 % de los requerimientos propuestos en la ficha		-Reducción de perdida de espacios		
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	• Todas las actividades que desarrollen durante la ejecución de los proyectos.			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN ☒**	**MITIGACIÓN ☒**	**CORRECCIÓN**	**MINIMIZACION☒**
ACCIONES A DESARROLLAR	• Delimitar y aislar completamente el área de intervención mediante cerramientos, malla de seguridad, cinta de demarcación y vallas informativas, con el fin de proteger a los peatones, comerciantes y demás usuarios durante la ejecución de las obras. • Instalar y mantener la señalización preventiva, reglamentaria e informativa requerida para advertir sobre las actividades constructivas, indicando desvíos peatonales, zonas restringidas, excavaciones, ingreso y salida de maquinaria, garantizando condiciones seguras de movilidad. • Garantizar que todo el personal vinculado al proyecto porte permanentemente el uniforme institucional y los elementos de protección personal (EPP) exigidos para cada actividad. El personal encargado del control del tránsito peatonal y vehicular deberá contar con chaleco reflectivo, paletas de PARE y SIGA y demás elementos de señalización necesarios. • Verificar que toda la maquinaria y los vehículos utilizados en la obra cuenten con luces reglamentarias, alarmas de reversa y dispositivos de seguridad en correcto estado de funcionamiento, minimizando el riesgo de accidentes durante las maniobras dentro y alrededor del parque. • Realizar inspecciones periódicas a la señalización temporal instalada, efectuando su mantenimiento, limpieza o reemplazo inmediato cuando presente deterioro por efectos del clima, el tránsito o el desarrollo de las actividades constructivas. • Garantizar en todo momento el acceso seguro a las viviendas, establecimientos comerciales e instituciones ubicadas en el área de influencia del proyecto, implementando senderos peatonales provisionales y señalización cuando sea necesario. • Al finalizar la ejecución de las obras, retirar completamente la señalización temporal, cerramientos, dispositivos de canalización y demás elementos utilizados durante la construcción, restableciendo las condiciones normales de circulación peatonal y vehicular, así como el adecuado uso del espacio público intervenido.			
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Registro de mantenimientos de maquinaria y/o equipos			
RESPONSABLE	Contratista y/o ingeniero residente			

7 PRESUPUESTO AMBIENTAL

Tabla 10. Detalle de inversión de medida compensatoria

ITEM	ACTIVIDA	UNIDAD	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**EDUCACIÓN AMBIENTAL**				
1,1	Capacitación de educación ambiental tema de conservación y cuidado del recurso hídrico de 4 horas (Incluye material lúdico, equipo de proyección de sonido). (refrigerio: 1 fruta, 1 jugo natural, sándwich o emparedado de pollo) Población estimada 20 personas y/o estudiantes.	unid	2	$ 1.500.000,00	$ 3.000.000,00
1,2	Almuerzo ejecutivo con proteínas, carbohidratos y vegetales, bebida y un postre moderado	unid	40	$ 30.000,00	$ 1.200.000,00
1,3	Termo personal tipo caramañola aluminio capacidad de 600 ml con mensaje alusivo al cuidado del medio ambiente.	unid	40	$ 57.000,00	$ 2.280.000,00
1.4	Cachucha personalizada con mensaje alusivo a la conservación del medio ambiente	unid	40	$ 35.000,00	$ 1.400.000,00
1.5	Bolsas Ecologicas En Tela Bogota Medidas 40 X 35	unid	40	$ 25.000,00	$ 1.000.000,00
	TOTAL, EDUCACION AMBIENTAL				$ 8.880.000,00
2	**SIEMBRA DE ARBOLES ORNAMENTALES Y MANTENIMIENTO**				
2,1	Ixoras; pagado por unidad plantada (incluye siembra, 1kg de cal, 1 kg de abono orgánico)	unid	230	$ 33.500,00	$ 7.705.000,00
2,2	Carretilla con tolva metálica de 65 litros, capacidad de carga de hasta 200 kg, llanta de poliuretano antipinchazos que facilita el desplazamiento sobre superficies irregulares o con escombros y chasis metálico con recubrimiento de pintura epóxica resistente a la corrosión, diseñado para garantizar durabilidad, estabilidad y eficiencia en el transporte de materiales pesados.	unid	2	$ 449.280,00	$ 898.560,00
2,4	Guadaña con un motor de 41,5 cc de cilindrada y una potencia de 0,003 HP, diseñado para ofrecer un rendimiento potente y eficiente.	unid	2	$ 3.202.537,50	$ 6.405.075,00
	TOTAL, siembra de árboles y mantenimiento				$ 15.008.635,00
3	**PUNTOS ECOLOGICOS**				
3.1	Punto Ecológico De 55 Litros De 3 Puestos Tablero Grande	unid	1	$ 547.262,53	$ 547.262,53
	TOTAL punto ecológico				$ 547.262,53
				Total	**$ 24.435.897,53**

NOTA: Todas las actividades ejecutadas deberán contar con sus respectivos soportes documentales y evidencias que acrediten su realización, los cuales deberán ser anexados y presentados al momento de la entrega de los informes correspondientes, con el fin de garantizar su verificación, seguimiento y cumplimiento.

8 PLAN DE EMERGENCIA

8.1 OBJETIVO

Prestar de manera provisional y temporal los primeros auxilios a aquellas personas que se encuentren lesionadas, mientras es remitido a un centro asistencial.

Se debe tener en cuenta

- Realizar inspección de los elementos que se encuentren en el botiquín
- Dotar adecuadamente los botiquines
- Encontrarse preparado y dispuesto para una posible urgencia o emergencia
- Tener disponible la base de datos para identificar recursos externos (hospitales y centros de atención más cercanos)

- Asegurarse de que el servicio de ambulancia cuente con la dotación que requiere la norma
- Realizar inspecciones y mantenimiento preventivo a los equipos de primeros auxilios (camilla de seguridad, muletas, sillas de ruedas, cuellos cervicales, etc.)

Durante la atención

- Quien detecta a la persona (as): informa a Jefe de Brigadas
- Se presta atención inmediata al llamado, el brigadista establece contacto directo con el lugar e identifica la situación.
- Solicita información del paciente a los testigos o personal del área.
- El brigadista evalúa la situación del paciente para determinar si puede prestar la atención básica inicial o se requiere solicitar ayuda especializada.
- En emergencias, los brigadistas deben atender a los lesionados en el sitio estimado para esto.
- Evitar el pánico, tratar de controlar a personas en este estado.
- El equipo de apoyo: controla todo el sistema de comunicaciones durante la contingencia. Solicitar ambulancia
- En caso de requerirlo se remitirá con un acompañante al centro médico especializado más cercano sin importar el tipo de entidad a la cual está afiliado.
- El resto del personal: Atento y disponible para apoyar la emergencia.
- Activar la línea de emergencia 123 si es necesario.

Después

- Una vez superada la emergencia, se verifica el estado de la situación, para determinar el regreso a labores, si esta lo permite.
- Se debe realizar un reporte de atención de cada uno de los pacientes.
- Se generan los informes respectivos de atención de la emergencia.

9 PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia cubre las posibles de emergencia que puedan ocurrir durante la ejecución del proyecto.

9.1 OBJETIVOS

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles.
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (teléfonos o radios).

El plan de contingencia está dividido en dos partes: plan estratégico y plan de acción.

9.1.1 Plan estratégico

El plan estratégico busca evaluar las posibles amenazas que puedan ocurrir durante la ejecución del proyecto y puedan generar posibles accidentes y emergencia y su respectivo control.

Los riesgos pueden ser clasificados de tres formas riesgo natural, riesgo operacional y riesgo antrópico.

En la siguiente tabla9 se representan los diferentes riesgos que pueden ocurrir durante el proyecto.

Tabla 11 Posibles amenazas durante el proyecto

TIPO DE AMENAZA		ESCENARIO	PROBABILIDAD
AMENAZAS NATURALES			
Inundaciones	Inundaciones o cubrimiento por el agua a causa de desbordamientos de los ríos o quebradas durante sus crecidas	Desbordamiento del rio	MEDIA
Sismos	Actividad sísmica	Punto de epicentro	BAJA
AMENAZAS OPERACIONALES			
Fallas en la maquinaria	maquinas o equipo que registren mal funcionamiento derivado en situaciones que alteran los ciclos prediseñados	Área del proyecto	ALTA
AMENAZAS ANTROPICOS			
Sabotaje	Eventos de tipo terrorista	Área del proyecto	MEDIA
Derrames	Eventos en la construcción	Área del proyecto, vías alternas	MEDIA
Accidentalidad	Evento en la construcción y transporte	Área del proyecto, vías alternas	MEDIA
Incendios forestales	Por prácticas tradicionales de la comunidad (quema de basuras, despejar la tierra para cultivar)	Zonas aledañas	BAJA

Para poder actuar rápidamente y con eficiencia ante la presencia de algún imprevisto, se deben establecer algunas actividades de organización que hagan el trabajo de atención más eficiente.

9.1.1.1 Medidas preventivas

Antes de iniciar cualquier obra se deben tomar las siguientes medidas preventivas.

- Señalizar los lugares que representan peligro, sitios de almacenamiento de equipos de control de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro.
- Designar encargados del manejo de emergencia.
- Capacitar al personal de la obra en la prevención y control de contingencia.
- Conformar el equipo especializado en primeros auxilios
- Mantener en un lugar visible los teléfonos de las instituciones que puedan atender en caso de emergencia.
- Realizar simulacros de emergencia
- Disponer de forma permanente elementos para atender la emergencia (camillas, arnés, entre otros).

9.1.1.1.1 Cargos, funciones y responsabilidades

Para estar en capacidad de responder adecuadamente ante una emergencia, se debe contar como mínimo con el siguiente personal debidamente capacitado:

El director del Plan de Contingencia.

Es responsable ante las autoridades por la implementación y efectividad de la operación de control de la emergencia.

Responsabilidades:

- Mantener activos los procedimientos de activación de ayuda externa.
- Asegurarse que el Plan de contingencia se mantenga actualizado
- Apoyar la consecución de recursos necesarios para la implementación del Plan de contingencia.

Coordinadores internos.

Tiene a cargo las decisiones operativas y la coordinación entre los diferentes componentes de la respuesta: logística, control de la emergencia, control de las operaciones, apoyo.
La función específica del coordinador es controlar la óptima ejecución del Plan de Contingencias y reportar sus actividades y acciones al director del PDC o en su defecto al funcionario designado para realizar el seguimiento y veeduría a la prestación del servicio.

Responsabilidades:

- Velar por la actualización del PDC
- Hacer seguimiento al programa de capacitación.
- Mantener presupuesto para el PDC.
- Hacer seguimiento a programas de simulacros y entrenamientos

Brigadas de respuesta.

Su función es realizar las actividades tendientes a hacer frente a las contingencias y reporta sus acciones y resultados al coordinador.

Responsabilidades:

- Colaborar en inspección de riesgos y revisión de equipos de protección.
- Colaborar en labores de capacitación de empleados.
- Participar en simulacros y entrenamientos.
- Atención de la emergencia

9.1.1.1.2 Capacitación personal

Debe proveer la capacitación teórico- práctica adecuada para ser desarrolladas en forma eficiente, rápida y segura, al personal que tiene la responsabilidad de intervenir en las operaciones de control de las emergencias.

9.1.1.1.3 Instituciones en caso de emergencia

A continuación, se encuentran registradas las instituciones a las que se pueden acudir en caso de emergencia.

Tabla 12 Instituciones para atender emergencias

ENTIDAD	TELÉFONO
ARAUCA	
Hospital San Vicente	8853442/3400

ENTIDAD	TELÉFONO
Comité de prevención y atención de desastres Dptal	8853497
SARAVENA	
Hospital del Sarare	8891324 – 8891319 – 8891329 – 8892384
LA ESMERALDA	
Hospital San Ricardo Pampuri	8892139 – 8892141
ARAQUITA	
Alcaldía Municipal	8836085 - 8836342
Hospital San Lorenzo	8835318 - 8836180

9.1.1.1.4 Equipos y herramientas

Se deben establecer los equipos especiales para protección y acción de atención de emergencia, estos equipos deben tener facilidad de acceso y estar libre de obstáculos, su ubicación debe estar señalizada.

- Equipos para atención de incendios.
- Materiales para primeros auxilios (botequín).

9.1.1.2 Medida de control

Se deben seguir las siguientes recomendaciones a la hora del evento.

- Quien detecte la emergencia accionará la alarma (en caso de existir) o ser la voz de alarma.
- Llamar inmediatamente a las instituciones delegadas en caso de emergencia y proporcionar información acerca del accidente.
- Cuando se escuche una alarma interrumpir los trabajos que se estén realizando y evacuar el área.
- Realizar revisión de las personas evacuadas y confirmar su número.
- Una vez pasada la emergencia el encargado de Salud Ocupacional o el responsable de la obra, llevar registro.

10 PLAN OPERATIVO

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

10.1 NIVELES DE ACTIVACIÓN 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.

10.1.1 Nivel I (Autoayuda)

Que 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 compañía y los bienes de la comunidad no se ven afectados, en el cual entra en acción el grupo del frente de trabajo.

En este nivel las acciones de respuesta están a cargo del residente con base en el personal de la compañía 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 la secretaria de infraestructura física departamental de la Gobernación de Arauca.

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

10.1.2 Nivel II (Ayuda Mutua)

Se activa en el caso en el cual se requiera solicitar ayuda al municipio, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en los centros de salud y hospitales de los respectivos municipios.

En este nivel se supera la capacidad de respuesta del personal y equipos ubicados en campo, en este caso también el residente es el encargado de coordinar las acciones de respuesta y de las notificaciones a las entidades como la secretaria de infraestructura física y a la oficina central de la compañía para tomar medidas respecto a las pólizas de seguros en los casos que se requiera.

10.1.3 Nivel III

La 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 que no puedan ser atendidas en los centros de salud y hospitales cercanos y se requiere el apoyo logístico por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere critica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

- Procedimientos 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 con las condiciones presentes se amerite la evacuación de áreas.

El orden de las acciones específicas a ejecutar está de acuerdo con 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 los dos departamentos anteriormente mencionados identifiquen y considerando los equipos y el personal presente en cada escenario. No obstante, como guía a continuación se dan a conocer los elementos básicos para tener en cuenta para la elaboración del plan de evacuación.

11 PLAN IFORMATIVO

Teniendo en cuenta los impactos que se pueden generar durante la obra se deben dar importancia a una adecuada comunicación con la población influenciada.

Por tanto, se debe garantizar la participación, inclusión y toma de decisiones entre las comunidades afectadas por la construcción de la obra. Para lograr tal objetivo se debe:

- Informar a la comunidad sobre la obra y cambios temporales.
- Asignar un encargado para las relaciones comunitarias.
- Establecer un punto de atención y control.

12 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el fin de dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental se desarrolla el programa que da seguimiento a las fichas de manejo ambiental y a las actividades propuestas. Además, tiene aplicabilidad sobre aquellos elementos ambientales a las que puedan hacerse seguimiento.

- Verificar el avance de las actividades del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de las medidas establecidas.
- Identificar los impactos ambientales no previstos
- Reportar incidentes y/o accidentes.

Tanto El INTERVENTOR del proyecto como el Profesional Ambiental de la firma contratista verificarán el cumplimiento de los ítems contemplados en cada medida.

Elaboró:



ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P 121021- 0596916 NTS

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P 121021- 0596916 NTS

CESIÓN DE DERECHOS

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.116.500.791 expedida en Arauquita (Arauca), en mi condición de INGENIERO AMBIENTAL, portador de Matrícula Profesional No. 121021- 0596916 NTS, certifico que realicé: **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

Por medio de la presente manifiesto ceder plenamente los derechos a la ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, 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.

Se expide a solicitud del interesado, los veinte (20) días del mes de octubre de 2026.

Cordialmente,

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 121021- 0596916 NTS

CALLE 5 # 10 -15
CELULAR: 312 4943442

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P 121021- 0596916 NTS

CARTA DE RESPONSABILIDAD

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.116.500.791 expedida en Arauquita (Arauca), en mi condición de INGENIERO AMBIENTAL, portador de Matrícula Profesional No. 121021- 0596916 NTS certifico que realicé: **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "AMPLIACIÓN DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

Así mismo declaro que asumo la responsabilidad del perjuicio que por causa de él pueda deducirse.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, Certificado de Vigencia de la misma y copia de la Cédula de Ciudadanía.

Se expide a solicitud del interesado, los veinte (20) días del mes de octubre de 2026.

Cordialmente,

ELKIN FERMIN RIZO BUITRAGO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 121021- 0596916 NTS

CALLE 5 # 10 -15
CELULAR: 312 4943442


MATRICULA PROFESIONAL

121021-0596916 NTS

R2021101201

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

INGENIERIA AMBIENTAL

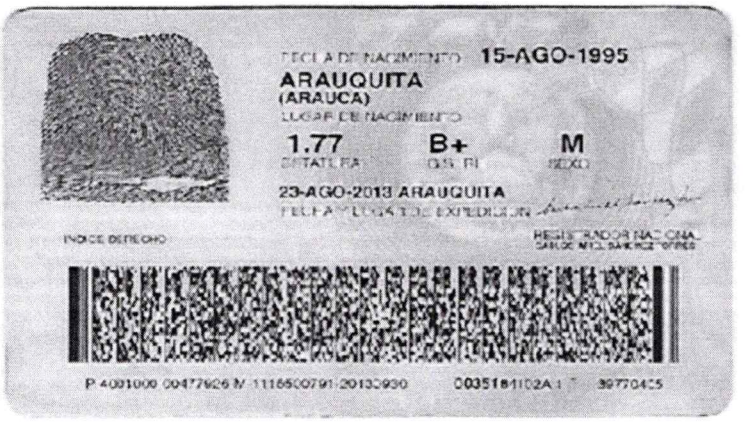
ELKIN FERMIN RIZO
BUITRAGO
ID: 1116500791

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.116.500.791
RIZO BUITRAGO
APELLIDOS
ELKIN FERMIN
NOMBRES

FIRMA


FECHA DE NACIMIENTO 15-AGO-1995
ARAUQUITA
(ARAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.77
ESTATURA
B+
G.S. RH
M
SEXO
23-AGO-2013 ARAUQUITA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
INDICE DERECHO