Municipio de Arauca
NIT. 800.102.504-0

PROYECTO: "MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS MEDIANTE REPARCHEO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

Verificación de requisitos para el registro de proyectos diligenciado (FRT-GHP-001)				
ITEM	DOCUMENTO GENERAL REQUERIDA	SI	NO	N/A
42	Plan de manejo ambiental. Cuando sea el caso.	✓		

ITEM 42.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Municipio de Arauca
NIT. 800.102.504-0

ANEXO 1
LISTADO DE CALLES Y CARRERAS A INTERVENIR

Centro Administrativo Municipal(CAM)
Cra. 24 Entre Calles 18 y 20 PBX: 8853156
Línea Gratuita Nacional 018000 977781
www.arauca-arauca.gov.co
Correo: contactenos@arauca-arauca.gov.co
Código Postal: 810001- Arauca – Arauca (Colombia)

Municipio de Arauca
NIT. 800.102.504 0

1. LISTA DE HUECOS EN CARRERAS Y CALLES PARA REPARCHEO

INTERSECCIÓN CALLE 14 CON CARRERA 21 HUECO 1
CALLE 14 ENTRE CARRERA 20 Y 21 HUECO 1
CALLE 14 ENTRE CARRERA 20 Y 21 HUECO 2
CALLE 15 ENTRE CARRERAS 16 Y 17 HUECO 1
CALLE 15 ENTRE CARRERAS 17 Y 18 HUECO 1
CALLE 15 ENTRE CARRERA 23 Y 24 HUECO 1
CALLE 16 ENTRE CARRERA 23 Y 24 HUECO 1
CALLE 16 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 1
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 1
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 2
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 3
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 4
INTERSECCIÓN CALLE 17 CON CARRERA 21
CALLE 17 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 1
CALLE 17 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 2
CALLE 17 ENTRE CARRERA 25 Y 26 HUECO 1
CALLE 17 ENTRE CARRERA 25 Y 26 HUECO 2
CALLE 17 ENTRE CARRERA 25 Y 26 HUECO 3
CALLE 18 ENTRE CARRERA 23 Y 24 HUECO 1
CALLE 19 ENTRE CARRERA 17 Y 18 HUECO 1
CALLE 19 ENTRE CARRERA 17 Y 18 HUECO 2
CALLE 19 ENTRE CARRERA 18 Y 19 HUECO 1
CALLE 19 ENTRE CARRERA 18 Y 19 HUECO 2

CARRERA 20 ENTRE CALLE 26A Y 27 HUECO 3
CARRERA 20 ENTRE CALLE 26A Y 27 HUECO 4
CARRERA 21 ENTRE CALLES 20 Y 21 HUECO 1
CARRERA 21 ENTRE CALLES 20 Y 21 HUECO 2
CARRERA 21 CON CALLE 17 HUECO 1
CARRERA 23 CON CALLE 20 HUECO 1
CARRERA 24 ENTRE CALLE 15 Y 16 HUECO 1
CARRERA 24 ENTRE CALLE 15 Y 16 HUECO 2
CARRERA 24 ENTRE CALLE 17 Y 18 HUECO 1
CARRERA 24 ENTRE CALLE 18 Y 19 HUECO 1
CARRERA 25 ENTRE CALLE 17 Y 18 HUECO 1
CARRERA 26 ENTRE CALLE 16 Y 17 HUECO 1
CARRERA 26 ENTRE CALLE 16 Y 17 HUECO 2
CALLE 22 ENTRE CARRERA 20 Y 21 HUECO 1
CALLE 22 ENTRE CARRERA 18 Y 19 HUECO 1
CALLE 22 ENTRE CARRERA 17 Y 18 HUECO 1

Municipio de Arauca
NIT. 800.102.504-0

PROYECTO: "MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS MEDIANTE REPARCHEO EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

Verificación de requisitos para el registro de proyectos diligenciado (FRT-GHP-001)				
ITEM	DOCUMENTO GENERAL REQUERIDA	SI	NO	N/A
42	Plan de manejo ambiental. Cuando sea el caso.	✓		

ITEM 42.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

4.2. Localización del proyecto

La ejecución del proyecto será en puntos dispersos del casco urbano del m
departamento de Arauca, específicamente en las siguientes direcciones.

INTERSECCIÓN CALLE 14 CON CARRERA 21 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 14 ENTRE CARRERA 20 Y 21 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 14 ENTRE CARRERA 20 Y 21 HUECO 2	CARRERA 17 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CALLE 15 ENTRE CARRERAS 16 Y 17 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CALLE 15 ENTRE CARRERAS 17 Y 18 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CALLE 15 ENTRE CARRERA 23 Y 24 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CALLE 16 ENTRE CARRERA 23 Y 24 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 16 Y 17 HU
CALLE 16 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 16 Y 17 HU
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 1	CARRERA 17 ENTRE CALLE 16 Y 17 HU
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 2	CARRERA 17 ENTRE CALLE 16 Y 17 HU
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 3	CARRERA 17 CON CALLE 16 HUECO 1
CALLE 16 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 4	CARRERA 17 ENTRE CALLE 15 Y 16 HU
INTERSECCIÓN CALLE 17 CON CARRERA 21	CARRERA 18 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CALLE 17 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 1	CARRERA 18 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 17 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 2	CARRERA 18 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 17 ENTRE CARRERA 25 Y 26 HUECO 1	CARRERA 18 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 17 ENTRE CARRERA 25 Y 26 HUECO 2	CARRERA 18 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 17 ENTRE CARRERA 25 Y 26 HUECO 3	CARRERA 19 ENTRE CALLE 22 Y 23 HU
CALLE 18 ENTRE CARRERA 23 Y 24 HUECO 1	CARRERA 19 CON CALLE 22 HUECO 1
CALLE 19 ENTRE CARRERA 17 Y 18 HUECO 1	CARRERA 19 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 19 ENTRE CARRERA 17 Y 18 HUECO 2	CARRERA 19 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 19 ENTRE CARRERA 18 Y 19 HUECO 1	CARRERA 19 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CALLE 19 ENTRE CARRERA 18 Y 19 HUECO 2	CARRERA 19 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
INTERSECCIÓN CALLE 19 CON CARRERA 19 HUECO 1	CARRERA 19 CON CALLE 18 HUECO 1
CALLE 20 ENTRE CARRERAS 17 Y 18 HUECO 1	CARRERA 20 ENTRE CALLE 25 Y 26 HU
CALLE 20 ENTRE CARRERAS 17 Y 18 HUECO 2	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26 Y 26A H
INTERSECCIÓN CALLE 20 CON CARRERA 17	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26 Y 26A H
CALLE 21 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 1	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26 Y 26A H
CALLE 21 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 2	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26 Y 26A H
CALLE 21 ENTRE CARRERA 16 Y 17 HUECO 3	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26A Y 27 H
INTERSECCIÓN CALLE 21 CON CARRERA 17	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26A Y 27 H
CARRERA 38 ENTRE CALLE 14 Y 15 HUECO 1	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26A Y 27 H
CARRERA 38 ENTRE CALLE 13 Y 14 HUECO 1	CARRERA 20 ENTRE CALLE 26A Y 27 H
CARRERA 38 ENTRE CALLE 13 Y 14 HUECO 2	CARRERA 21 ENTRE CALLES 20 Y 21 HU
CALLE 21 ENTRE CARRERA 22 Y 23 HUECO 1	CARRERA 21 ENTRE CALLES 20 Y 21 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 1	CARRERA 21 CON CALLE 17 HUECO 1
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 2	CARRERA 23 CON CALLE 20 HUECO 1
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 3	CARRERA 24 ENTRE CALLE 15 Y 16 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 4	CARRERA 24 ENTRE CALLE 15 Y 16 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 5	CARRERA 24 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 6	CARRERA 24 ENTRE CALLE 18 Y 19 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 7	CARRERA 25 ENTRE CALLE 17 Y 18 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 8	CARRERA 26 ENTRE CALLE 16 Y 17 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 19 Y 20 HUECO 9	CARRERA 26 ENTRE CALLE 16 Y 17 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 18 Y 19 HUECO 1	CALLE 22 ENTRE CARRERA 20 Y 21 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 18 Y 19 HUECO 2	CALLE 22 ENTRE CARRERA 18 Y 19 HU
CARRERA 17 ENTRE CALLE 18 Y 19 HUECO 3	CALLE 22 ENTRE CARRERA 17 Y 18 HU

Ce
Cra. 24
Linea

Correo: c
Código Postal: 81

4.3. Componentes e inversión del proyecto

Tabla 3. Componentes del proyecto

Item	COMPONENTES Y SUS ACTIVIDADES	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1					**$ 79.376.815,95**
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO MANUAL	M2	1111,59	$ 1.751,00	$ 1.946.394,09
1.2	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	M	1163,60	$ 16.798,00	$ 19.546.152,80
1.3	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO	M2	1111,59	$ 24.748,00	$ 27.509.629,32
1.4	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD		222,32	$ 55.062,00	$ 12.241.383,84
1.5	CARGUE MANUAL TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS		479,31	$ 37.832,00	$ 18.133.255,90
2					**$ 380.821.810,10**
2.1	IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRN-0OCRL-1		1111,59	$ 8.314,00	$ 9.241.759,26
2.2	CARPETA ASFALTICA E=0.07 M.(REPARCHEO)	M2	1111,59	$ 248.468,00	$ 276.194.544,12
2.3	BASE GRANULAR BG-1 INSTALADA Y COMPACTADA PARA REPARCHEO DE VIAS		222,32	$ 429.046,00	$ 95.385.506,72
3					**$ 4.641.848,40**
3.1	IMPLEMENTACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		1,00	$ 4.641.848,40	$ 4.641.848,40
	VALOR TOTAL OBRA FISICA + (AIU)				**$ 464.840.474,45**
4					**$ 6.886.525,55**
4.1	LICENCIA DE OCUPACIÓN DE ESPACIO PUBLICO		2%	$ 344.326.277,37	$ 6.886.525,55
	SUBTOTAL COSTO DEL PROYECTO				**$ 471.727.000,00**
	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y AMBIENTAL				
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO				**$ 500.000.000,00**

CAPITULO III. LÍNEA BASE Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5. LÍNEA BASE AMBIENTAL

5.1. Área de influencia

Previo al análisis de la oferta ambiental, es necesario definir los escenarios actuantes de afectación del proyecto, entendiéndose como tal el espacio territorial de influencia donde tienen repercusiones, en mayor o menor grado, distintas actividades llevadas a cabo para materializar el proyecto "**EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS A TRAVÉS DE REPARCHEO EN SECTORES PRIORIZADOS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**"

5.1.1. Área de influencia indirecta

Corresponde al espacio territorial donde se presenten consecuencias asociadas al desarrollo de la obra, y en el que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental, el cual por encontrase relativamente cercanos con respecto a la obra, percibe efectos. Para el proyecto será El casco urbano del Municipio de Arauca en sus cinco comunas, debido a que se intervienen vías importantes que comunican sectores del municipio

Tabla 4. Área de Influencia Indirecta del proyecto

AII
Municipio de Arauca

5.1.2. Área de influencia directa

El area de influencia directa – AID del proyecto es directamente el lugar donde se hara intervención, para el caso del proyecto, se intervendran puntos dispersos alrededor del casco urbano, por lo cual seria el casco urbano en si el AID

Tabla 5. Área de Influencia Directa - AID

AID
Casco Urbano

5.1.2.1. Caracterización biótica del área de influencia directa

- **Flora**

La zona de vida a la que pertenece el municipio es el bosque húmedo premontano, con transiciones cálidas (biotemperatura media entre 18°C y 24°C) y su equivalente climático asociado a humedad cálida (promedio anual de lluvias entre 1000 y 2000 mm). El proyecto se encuentra localizado en la zona urbana I del municipio de Arauca.

El área de influencia directa presenta variedad de especies de flora:

Tabla 6. Flora representativa del área de influencia.

Nombre Común	Especie	Familia
Flor amarillo	*Tabebuia chrysantha*	BIGNONIACEAE
Almendro	*Terminaliacatappa L.*	COMBRETACEAE
Pomarroso	*Syzygium jambos*	MYRTACEAE
Ficus	*Ficus benjamina*	MORACEAE
Neem	Azadirachta indica	MELIACEAE
Oiti	*Licania tomentosa*	CHRYSOBALANACEAE
Apamate	*Tebebuia rosea*	BIGNONIACEAE
Mango	*Manguifera indiga*	ANACARDIACEAE
Samán	*Samanea saman*	MIMOSACEAE
Melina	*Gmelina arborea*	ARECACEAE
Gallinero	*Pithecellobium dulce*	MIMOSACEAE

Fuente: Adaptado de Biodiversidad en el Departamento de Arauca, 2019.

- **Fauna**

El Municipio de Arauca, debido a sus características térmicas y climáticas, presenta un conjunto de especies faunísticas de origen Orinocense y Andino, con presencia de Amazónico, debido a la existencia de corredores biogeográficos como bosques de galería, sabanas y bosques protectores. Las especies faunísticas más representativas del área de influencia directa son:

Tabla 7. Fauna representativa del área de influencia directa.

Grupo	Nombre común	Especie	Familia
Anfibios	Rana	*Boana lanciformis*	HYLIDAE
	Sapo común	*Rhinella marina*	BUFONIDAE
Mamíferos	Murciélago narigón	*Rhynchonycteris naso*	EMBALLUNORIDAE
	Conejo	*Sylvilagus brasiliensis*	LEPORIDAE
Aves	Colibrí	*Sternoclyta cyanopectus*	TROCHILIDAE
	Loro común	*Amazona ochrocephala*	PSITTACIDAE
	Azulejo común	*Thraupis episcopus*	THRAUPIDAE
Reptiles	Iguana	*Iguana iguana*	IGUANIDAE

Fuente: Adaptado de Biodiversidad en el Departamento de Arauca, 2019.

5.1.2.2. Características abióticas del área de influencia directa

- **Geología:** El Municipio de Arauca es totalmente plano, se encuentra sobre una secuencia de sedimentos cuaternarios de formación aluvial. Está conformado por gravillas, arenas, limos y arcillas, materiales que fueron transportados y acumulados por la acción de las corrientes hídricas como producto de la erosión que ha sufrido la cordillera oriental.

- **Geomorfología:** El área de estudio se localiza dentro de la unidad geomorfológica de sabanas inundables en terrazas bajas, donde los aspectos hidrológicos y edafológicos son condicionados por las inundaciones estacionales.

  El área de influencia directa se encuentra ubicada en la llamada Plataforma Sudamericana conocida como los Llanos Orientales. Esta zona presenta unas pendientes menores del 12%, por lo tanto, su paisaje es plano. Las características de estas zonas las hacen propensas solo a fenómenos de erosión por la acción de cursos fluviales.

- **Fisiología y Relieve:** El área de estudio se caracteriza por estar ubicada en la cuenca media del río Arauca, propiamente sobre las riberas del mismo río. Dicha área presenta una altura uniforme de 130 msnm, generando un paisaje homogéneo con terrenos ligeramente planos. Estos suelos son de origen de llanura aluvial de desborde, subcreciente, caracterizados por formarse a partir de las aguas de desborde durante las épocas de invierno. Esta unidad se encuentra en zonas de clima cálido húmedo y cálido seco.
- **Suelo:** El área de influencia directa del proyecto presenta suelos superficiales, mal drenados, de texturas finas, reacciones ligeramente ácidas, fertilidad baja en las cubetas, con alternancia de suelos arenosos, bien drenados, en los ejes de explayamiento.

- **Climatología:** Se presentan dos variantes en las estaciones climáticas: período de verano y período de invierno. El período de verano seco tiene una duración de 5 meses y presenta entre noviembre y abril. Durante este período, el paisaje sabanero se ve afecto por la acción de la sequía; los cauces menores de los caños, caladas, esteros y raudales pierden todo el caudal.

  El período de invierno es la temporada en que se presentan las lluvias, inicia generalmente en abril y se prolonga hasta finales de octubre o mediados de noviembre, Los mayores valores de precipitación se registran durante mayo, junio julio y agosto, lapso durante el cual el régimen pluviométrico supera los 300 mm/mes y en el cual la sabana se inunda.

- **Sistema hídrico:** El río Arauca es la principal cuenca hidrográfica del Municipio de Arauca y del área de influencia del proyecto, y es de gran importancia debido a que representa la frontera internacional con un recorrido de 160 kilómetros y, además, a que éste recorre grandes áreas del territorio rural propiciando actividades económicas para los sectores aledaños.

5.1.2.3. Características sociales del área de influencia directa

Debido a que el proyecto se ejecutara en Instituciones educativas las características de la población es la comunidad educativa de cada una de las instituciones (estudiantes, profesores, administrativos y demás funcionarios),

- **Población:** El área de influencia directa la población corresponde a 78.169 habitantes del casco urbano del Municipio de Arauca, comuna a la cual se localiza el sector a intervenir

Tabla 8. Población

IDD	HABITANTES
CASCO URBANO	78.169
TOTAL POBLACION	78.169

Fuente: SISBEN, 2025.

- **Salud, educación y servicios públicos:** La población del área de influencia del proyecto, están focalizados según el SISBEN, además de en parte a EPS tales como: Nueva EPS, Sanitas y Coosalud. Un porcentaje de la población del área objeto de intervención. En el área de influencia para el caso de las instituciones educativas en el casco urbano se encuentran en sectores residenciales. De igual manera se encuentran tiendas, supermercados, panaderías, entre otros. Los barrios cuentan con servicios públicos, como agua, luz, telefonía móvil, televisión por cable, telefonía fija, servicio de alcantarillado, transporte público y servicio de aseo.
- **Vivienda:** En el sector urbano se encuentran casas de material convencional al ser barrios consolidados y normalizados en el ordenamiento territorial, en el sector rural hay viviendas de material sin embargo en su mayoría son de otros materiales especialmente en madera y tejado de zinc,

- **Participación ciudadana:** Las organizaciones existentes en el área de influencia del proyecto corresponden a: Junta de Acción Comunal (JAC) y Asociaciones con diversos intereses. La participación ciudadana suele estar ligada a expresiones de organizaciones cívico-comunitarias auspiciadas por el Estado, por ello encaminan sus esfuerzos en conseguir recursos estatales.

CAPITULO IV. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y ANÁLISIS DE RIESGO

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos que genere la ejecución de las obras se utilizara una matriz de actividades, impactos y manejos la cual tiene como facilidad relacionar las actividades de a construcción y dotación de la biblioteca, cada actividad se encuentra asociada a determinados impactos y estos a su vez contemplan las medidas de manejo para su prevención, control, mitigación y compensación.

Para identificar los impactos ambientales asociados al proyecto, se hace previamente una identificación de las actividades generales que hacen parte del desarrollo del mismo, de acuerdo a la naturaleza de las actividades se hace una identificación de los recursos naturales requeridos para la ejecución de las actividades. Seguidamente se identifican los impactos asociados a cada actividad, especificando su carácter (benéfico o adverso) según el caso, tal como se muestra en la siguiente tabla.

6.1. Aprovechamiento de Recursos naturales requerido.

6.1.1. Recursos hídricos: Tras el análisis de las actividades y sus especificaciones técnicas, se determina que el proyecto requiere el uso directo del recurso hídrico. Este uso está asociado a procesos constructivos como la instalación de concreto, labores de compactación de suelos y el control de material particulado mediante irrigación. En consecuencia, deberá garantizarse que dicho uso se realice conforme a la normativa ambiental aplicable.

6.1.2. Recursos forestales: De acuerdo con la revisión del alcance del proyecto, no se identifican actividades directas de tala o poda de árboles. No obstante, en caso de que durante la ejecución se requiera intervenir el arbolado urbano —por excavaciones u otras labores— será obligatorio tramitar previamente el permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental competente.

6.1.3. Material de arrastre: El proyecto contempla el uso de materiales pétreos en cantidades significativas (arena, grava, recebo, entre otros), los cuales deberán ser adquiridos exclusivamente de fuentes legales, es decir, de canteras que cuenten con título minero vigente y licencia ambiental debidamente otorgada por la autoridad competente.

6.1.4. Ocupación de cauce: Según la naturaleza de las actividades del proyecto no se requiere ocupación de cauces.

6.1.5. Vertimientos de aguas residuales: Conforme al artículo 2 de la Resolución 0631 de 2015, las descargas provenientes de sistemas de alcantarillado pluvial no se consideran vertimientos de aguas residuales domésticas ni no domésticas, dado que no se originan en procesos sanitarios, industriales, comerciales o de servicios. Por lo tanto, el proyecto no contempla vertimientos sujetos a permiso ambiental, en la medida en que únicamente maneja escorrentía superficial producto de aguas lluvias.

Tabla 9. Identificación de impactos

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	ACTIVIDADES					Naturaleza del Impacto
		1	2	3	4	5	
Generación de residuos sólidos convencionales y especiales	Contaminación del suelo	X	X	X	X	X	A
Uso de recurso hídrico	Consumo de agua para actividades constructivas	X	X	X			
Suspensión de material particulado	Afectación de la calidad del aire	X	X	X	X	X	
Uso de materiales pétreos	Impacto por extracción y transporte de materiales	X	X	X			
Emisión de gases por operación de maquinaria	Contaminación atmosférica y huella de carbono	X	X				A
Intervención de cauces	Alteración del cauce		X				A
Intervención y cierres de vías	Accidentes y alteración en tráfico	X	X	X		X	

Uso de combustibles y lubricantes	Riesgo de derrames y contaminación del suelo y agua	X	X	X			A
Generación de riesgo de accidentes	Daño a infraestructura y vidas humanas	X	X	X	X	X	A
Generación de empleo	Oportunidades laborales temporales	X	X	X	X	X	B
Emisión de ruido y vibraciones	Alteración de la tranquilidad local	X	X	X	X	X	A

A: Adverso B: Benéfico

6.2. Cualificación de Impactos

Esta cualificación se basa en la combinación de dos métodos de valoración (red de impactos y matriz de cuantificación) diseñada por la empresa EPM de Medellín, la cual se encuentra basada en los siguientes aspectos:

6.2.1. Calificación ecológica

Este índice califica las consecuencias del impacto ambiental sobre la calidad del medio ambiente, expresado por la suma ponderada de los siguientes criterios característicos:

- Clase: define el sentido del impacto producido en benéfico (+) o perjudicial (-).
- Presencia (Pr): califica la certeza o probabilidad de que el impacto pueda presentarse. Este parámetro se califica dentro de los siguientes rangos:

  - Cierto 1,0
  - Muy probable 0,7-0,9
  - Probable 0,3-0,7
  - Poco probable 0,1-0,3

- Desarrollo (De): califica la velocidad del proceso de desarrollo del impacto, desde que inicia hasta que se manifiesta plenamente con todas sus consecuencias. Este parámetro puede definirse en cinco rangos:

  - Muy rápido (< 1 mes) 0,8-1,0
  - Rápido (1 mes-6 meses) 0,6-0,8
  - Medio (6 meses-12 meses) 0,4-0,6
  - Lento (12 meses-24 meses) 0,2-0,4
  - Muy lento (>24 meses) 0,1-0,2

- Duración (Du): califica el periodo de existencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta, independientemente de toda acción de mitigación.

  - Permanente (>10 años) 10
  - Larga (7-10 años) 7-10
  - Media (4-7 años) 4-7
  - Corta (1-4 año) 1-4
  - Muy corta (< 1 año) 0-1

- Magnitud relativa (Mr): califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental directo o indirecto producido sobre un determinado recurso o elemento del ambiente o sobre un bien de servicio de la comunidad.

  - Muy alta 80-100%
  - Alta 60-80%
  - Media 40-60%
  - Baja 20-40%
  - Muy baja 0-20%

6.2.1.1. Obtención de la calificación ecológica (Ce)

A partir del análisis individual de los parámetros anteriormente descritos se puede calificar cada impacto mediante la expresión:

Ce = Pr*(a*De*Mr + b*Du)

Donde a y b son factores de ponderación obtenidos con base en los criterios del grupo interdisciplinario evaluador y cuya valoración se asigna teniendo en cuenta la expresión matemática relativa por su incidencia en el medio por corto que sea, a tendrá un valor superior a b. en caso contrario, cuando la duración del impacto tiende a ser permanente en el tiempo y debido a esto su incidencia será mayor, el valor de b es superior al de a. si el peso del desarrollo y la magnitud son similares con la de la duración a y b tendrán el mismo valor. La sumatoria de a y b es igual a 1.

La calificación ecológica será un factor asignado a cada parámetro, el valor del Ce será mayor que cero y menor que 10, jerarquización en cinco rangos así:

Calificación ecológica (Ce)

Tabla 10. Matriz de cribado para la evaluación cualitativa de impactos ambientales

CLASIFICACION	CALIFICACION
Muy alta	8-10
Alta	6-8
Media	4-6
Baja	2-4
Muy baja	0-2

6.3. Calificación de Impactos

Los impactos causados durante la fase de construcción y operación del proyecto, con su calificación se registran de la siguiente tabla:

Tabla 11. Calificación de los impactos ambientales

IMPACTO AMBIENTAL	CLASE	Pr	De	Mr	Du	a	b	Ce	Rango
Contaminación del suelo	-	0.9	0.8	0.5	4	0.7	0.3	1.33	Muy baja
Consumo de agua para actividades constructivas	-	0.9	0.9	0.6	4	0.6	0.4	1.73	Muy baja
Afectación de la calidad del aire	-	0.7	0.6	0.5	6	0.5	0.5	2.2	Baja
Impacto por extracción y transporte de materiales	-	0.8	0.7	0.6	7	0.4	0.6	3.49	Baja
Contaminación atmosférica y huella de carbono	+	1.0	0.8	0.8	10	0.3	0.7	7.19	Alta
Alteración del cauce	+	1.0	0.8	0.7	7	0.4	0.6	4.42	Media
Accidentes y alteración en tráfico	-	0.8	0.6	0.4	4	0.6	0.4	1.4	Muy baja
Riesgo de derrames y contaminación del suelo y agua	-	0.8	0.6	0.5	5	0.5	0.5	2.12	Baja

Daño a infraestructura y vidas humanas	-	1.0	0.9	0.6	4	0.6	0.4	1.92	Muy baja
Oportunidades laborales temporales	+	1.0	0.9	0.4	1	0.7	0.3	0.55	Muy baja
Alteración de la tranquilidad local	-	0.9	0.9	0.4	2	0.6	0.4	0.91	Muy baja

6.4. Análisis de Impactos Ambientales

- **Contaminación del suelo (Generación de residuos sólidos)**
  Durante las actividades de excavación, conformación de jarillones y limpieza de canales, se genera una cantidad considerable de residuos sólidos como escombros, residuos vegetales, llantas usadas y residuos voluminosos. Si estos materiales no son gestionados adecuadamente, pueden contaminar el suelo, alterando sus propiedades físico-químicas y dificultando los procesos de restauración ambiental en el área intervenida.

- **Consumo de agua para actividades constructivas**
  La actividad de limpieza y preparación del sitio requiere el uso de agua para diversos fines, como la limpieza de superficies y la humectación del suelo. Este uso del recurso hídrico puede generar una presión adicional sobre los recursos hídricos disponibles, especialmente si no se gestionan de forma eficiente.

- **Suspensión de material particulado**
  La remoción de tierra, la excavación y el movimiento de materiales generan polvo en suspensión en el aire, lo que puede afectar la calidad del aire en las inmediaciones del proyecto. Esto podría impactar negativamente la salud de los trabajadores y las comunidades cercanas, especialmente en condiciones de alta concentración de polvo.

- **Impacto por extracción y transporte de materiales (Uso de materiales pétreos)**
  La extracción de materiales pétreos de canteras y su transporte al sitio de construcción puede generar impactos significativos en los ecosistemas cercanos. La extracción puede alterar la biodiversidad local y contribuir a la erosión, mientras que el transporte incrementa las emisiones de gases contaminantes debido al uso de vehículos pesados.

- **Contaminación atmosférica y huella de carbono.**
  El uso intensivo de maquinaria pesada como retroexcavadoras, volquetas, bulldozers y motoniveladoras contribuye a la emisión de gases contaminantes, principalmente CO_2, monóxido de carbono y material particulado. Este impacto afecta la calidad del aire y representa una contribución directa a la huella de carbono del municipio, especialmente durante las fases más activas del proyecto.

- **Alteración del cauce**
  La ejecución de actividades que implican ocupación de cauces puede generar modificaciones temporales o permanentes en la morfología del cuerpo de agua, afectando el curso natural del flujo, la estabilidad de sus márgenes y la dinámica hidráulica. Este impacto puede traducirse en erosión, sedimentación, pérdida de hábitat acuático y alteración en la conectividad ecológica aguas arriba y aguas abajo, especialmente si no se implementan medidas de manejo y compensación adecuadas.

- **Accidentes y alteración del trafico**
  Durante la ejecución de actividades constructivas que implican ocupación temporal de la vía pública, como excavaciones, instalación de redes o movimiento de maquinaria, se generan interrupciones o desvíos en el tránsito vehicular y peatonal. Estas alteraciones pueden provocar congestión, aumento en los tiempos de desplazamiento, desorientación de los usuarios y, en algunos casos, accidentes por falta de señalización o rutas alternas

inadecuadas. El impacto afecta principalmente la movilidad urbana, la seguridad vial y el bienestar de la comunidad.

- **Riesgo de derrames y contaminación del suelo y agua**
  El manejo de combustibles, aceites y lubricantes durante la operación de la maquinaria genera un riesgo potencial de derrames accidentales. Estos productos pueden infiltrar el suelo o escurrir hacia cuerpos de agua cercanos, causando contaminación química y afectando la fauna, flora y salud pública.

- **Daño a infraestructura y vidas humanas**
  La operación de maquinaria pesada en zonas de intervención representa un riesgo en términos de accidentes laborales y comunitarios. La falta de señalización, condiciones irregulares del terreno o errores operativos pueden causar eventos que comprometan la integridad de las personas o dañen infraestructura adyacente a la obra.

- **Oportunidades laborales temporales**
  La ejecución del proyecto genera oportunidades de empleo local, tanto para operadores de maquinaria como para personal de apoyo y supervisión. Este impacto es positivo, ya que dinamiza la economía de las comunidades involucradas y contribuye al fortalecimiento de capacidades locales.

- **Mejora de la seguridad comunitaria y protección de bienes**
  La construcción y rehabilitación de jarillones representa un impacto positivo al reducir el riesgo de inundaciones que afectan históricamente a zonas vulnerables. Esta intervención protege vidas humanas, viviendas, cultivos e infraestructura básica, mejorando la percepción de seguridad y bienestar entre las comunidades ribereñas.

- **Alteración de la tranquilidad local**
  El funcionamiento continuo de maquinaria pesada genera niveles elevados de ruido que pueden afectar la tranquilidad y calidad de vida de las comunidades cercanas. Este impacto es especialmente relevante en áreas rurales, donde el entorno es generalmente más silencioso, y puede afectar a poblaciones sensibles como niños, adultos mayores o personas enfermas.

CAPITULO IV. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7. GENERALIDADES

Teniendo en cuenta los lineamientos básicos del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de acuerdo con lo señalado en el Decreto 1076 de 2015; sobre los requisitos mínimos que debe contener un Plan de Manejo Ambiental, se establecen las medidas de mitigación, recuperación, control y seguimiento, para la ampliación del cementerio del municipio de Arauca, desarrollando actividades que permitan hacer un uso sostenible de los recursos naturales.

El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental es determinar el estado ambiental de la zona de influencia de los sectores donde se desarrollará el proyecto y formular los mecanismos que ayuden a prevenir, eliminar, minimizar, controlar o compensar los daños que se causen al medio físico-biótico y socioeconómico, por las actividades que generen las obras de protección sobre el río Arauca.

El plan de manejo ambiental se desarrollará a través de tres programas y un plan de contingencia, los cuales contemplan medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de impactos y corresponden a:

- Programa de Gestión Social
- Programa de Manejo Ambiental

- Programa de Seguimiento y Monitoreo
- Plan de Contingencia

7.1. Fichas del plan de manejo ambiental

Tabla 12. Fichas de Manejo Ambiental

FICHA	PROGRAMA
	PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
01	Capacitación ambiental al personal de la obra
02	Cumplimiento requerimientos legales
03	Manejo de aguas superficiales y residuos líquidos
	PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS
04	Señalización frentes de obra
05	Fuentes de materiales
06	Protección de ecosistemas sensibles y recuperación de áreas afectadas
07	Manejo integral de materiales de construcción
08	Manejo y disposición de material sobrante
09	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales
	PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
10	Sitio de acopio temporal de material y/o campamento
11	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
	PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL
12	Información y divulgación a la comunidad
13	Contratación mano de obra
14	Seguridad y Salud en el trabajo

A continuación, se describe cada una de las fichas:

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
FICHA N° 01	**CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA**
OBJETIVO. – Sensibilizar, capacitar, crear conciencia al personal que labora dentro del proyecto, con el fin de prevenir y/o minimizar los impactos sobre el ambiente.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección ☑ Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑ Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Disposición inadecuada de residuos y su afectación al entorno urbano. ♦ Alteración de la fauna y flora local, incluyendo especies urbanas ♦ Acumulación de residuos que afectan la estética y el entorno del parque
ACCIONES A EJECUTAR	1. Realizar ***charlas mensuales*** sobre los siguientes temas: - Normatividad ambiental. - Conocer las medidas ambientales propuestas en este documento. - Manejo adecuado de residuos sólidos. - Protección de fauna y flora (medidas de manejo) - Comparendo ambiental. - Ley en contra del Maltrato Animal. - Uso eficiente del agua - Causas y consecuencias del cambio climático. - Problemática ambiental de los recursos naturales. - Contaminación Ambiental.

	- Perdida de la biodiversidad. - Deforestación. 2. El ingeniero residente verificara el cumplimiento de las charlas de educación ambiental. 3. Es necesario que los temas ambientales sean abordados por personal capacitado e idóneo en el tema, con el fin de no generar conceptos erróneos.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# de capacitaciones realizadas durante la obra / # de capacitaciones programadas	El indicador hace referencia al cumplimiento de las jornadas de capacitación realizadas durante la ejecución del proyecto	De cumplimiento	Mensual	- Registros fotográficos. - Planillas de asistencia a las charlas.
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
FICHA N° 02	**CUMPLIMIENTO REQUERIMIENTOS LEGALES**
OBJETIVO. – Tramitar previo al inicio de las actividades, las autorizaciones, permisos y demás trámites que llegasen a ser necesarios para una correcta ejecución del proyecto.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención Mitigación ☑ Corrección Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑ Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Incumplimiento de Legislación vigente ♦ Sanciones ♦ Accidentes laborales y daño a terceros ♦ Congestión en la zona y aumento del riesgo de accidentes
ACCIONES A EJECUTAR	El contratista, a través de su ingeniero residente, director de obra y el ingeniero ambiental, tendrán como funciones antes y durante las actividades del proyecto: - Responder los requerimientos de la autoridad ambiental, de la interventoría y de la supervisión del contrato. - Planificar las actividades legales y operativas del contrato. - Responder a las quejas y reclamos de la comunidad dando la solución pertinente. - Velar por el cumplimiento de la normatividad en higiene, seguridad industrial y salud ocupacional hacia el interior de la obra. - Verificar que las diferentes maniobras que se realicen dentro de la obra, cumplan con las medidas de seguridad. Adicionalmente se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos: **- Permisos** Cuando sea necesario se deben tramitar los permisos para: Aprovechamiento Forestal, podas, trasplante de material vegetal, vertimientos, concesión de aguas superficiales, concesión de aguas subterráneas, ocupación de cauce, desvíos de tráfico, explotación de material de préstamo, etc., todo esto antes de dar inicio a la ejecución del proyecto. ***Los permisos deberán ser tramitados previo a la ejecución de las obras.*** **- Identificación de Interferencias** Será responsabilidad del contratista, solicitar a las diferentes empresas y/o entidades prestadoras de servicios públicos que se encuentren localizadas en la zona de desarrollo del proyecto, establecer su localización identificando estado de las redes con el fin de evitar al máximo interrupciones en los servicios y tener disponibilidad de materiales para efectuar las reparaciones cuando así se requiera. **- Programas de desvíos**

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL				
FICHA N° 02	**CUMPLIMIENTO REQUERIMIENTOS LEGALES**			
	El contratista deberá plantear las diferentes alternativas de cierre de vías, interrupciones de tráfico y rutas alternas para cada sector del proyecto, concertarlas con la comunidad circundante y enviar la solución adoptada a la autoridad de tránsito respectiva para obtener el permiso correspondiente. **- Coordinación Interinstitucional** El contratista deberá coordinar las reuniones con las diferentes instituciones tanto de carácter público como privado para las autorizaciones a que haya lugar. **- Servicios Provisionales** Se deberán tramitar y obtener las autorizaciones para realizar las conexiones de servicios públicos necesarias, de acuerdo con lo establecido por cada entidad. Se debe tener en cuenta que en ningún caso se permitirán conexiones fraudulentas. Todas las conexiones deben ser realizadas siguiendo las normas técnicas correspondientes.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# de requerimientos legales cumplidos durante la obra / # total de requerimientos	Hace referencia al cumplimiento de los requerimientos legales que se realicen durante la ejecución del proyecto.	De Cumplimiento	Mensual	- Actos administrativos. - Autorizaciones o permisos.
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACION DE LA GESTION AMBIENTAL				
FICHA N° 03	**MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES Y RESIDUOS LIQUIDOS**			
OBJETIVO. – Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico, cumpliendo con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua. Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales debido a la ejecución de la obra.				
TIPO DE MEDIDA	**Prevención ☑**	**Mitigación ☑**	**Corrección**	**Compensación**
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑	Operativa ☑	Pos-Operativa	
IMPACTOS	♦ Cambios y disminución de la calidad del agua. ♦ Incumplimiento de le establecido en la normatividad sobre incrementos en la demanda de recursos naturales. ♦ Creación de conflictos con comunidades e instituciones a raiz de la contaminación de fuentes hídricas aledañas.			
ACCIONES A EJECUTAR	Captación de aguas superficiales de un cauce definido, aplicación de medidas de manejo del recurso hídrico, teniendo en cuenta los parámetros establecidos por la normatividad vigente y el cumplimiento de los permisos requeridos por la autoridad competente. Si se genera agua residual en campamentos que no cuentan con sistema de alcantarillado, la disposición del recurso hídrico debe incluir una trampa de grasas como complemento al sistema de tratamiento de aguas residuales (tanque séptico o similar) que debe ser funcional durante todo el tiempo de ejecución de la obra y cumplir los niveles de remoción requeridos por la normatividad. Se recomiendan diseños en fibra de vidrio o material resistente y ligero, que pueda removerse fácilmente en la fase de cierre y abandono. En caso de accidentes o eventos de contaminación, efectuar inmediatamente las acciones de limpieza y descontaminación a que haya lugar Emplear viruta de aserrín como medida de mitigación para la absorción de derrames de grasas, aceites y/o lubricantes Registrar todos los eventos de derrame o accidentes, teniendo en cuenta: descripción del evento, fecha, hora, lugar, tipo de contaminante y acciones ejecutadas para mitigar el impacto Impedir la contaminación de los cauces del AID por parte de personal de la obra y la comunidad en general No se permite el lavado de vehículos en áreas no acondicionadas para tal fin, ni el vertimiento de solventes o sustancias contaminantes a los			

	cuerpos hídricos

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
No. de programas ejecutados / No. de programas previstos	Hace referencia al Cumplir con la ejecución del 100% de los programas para manejo de agua superficial	De Cumplimiento	Semanal	- Informes del área de gestión ambiental
No. de derrames registrados/No. de derrames ocurridos	Cumplir con el registro del 100% de los derrames que se presenten, y con las acciones de mitigación pertinentes	Cuantitativo	Mensual	Informes del área de gestión ambiental y de auditorías internas
Volumen de residuos líquidos arrojados en los cauces del AID = 0	Restringir al 100% la contaminación de cauces	Cuantitativo	Semanal	Informes del área de gestión ambiental y de auditorías internas
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
FICHA N° 04	**SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRA**
OBJETIVO. – Prevenir accidentes laborales y a terceros mediante el establecimiento de sectores bien definidos y convenientemente demarcados que permitan organizar las diferentes actividades de las obras, así mismo, implementar el uso de señales preventivas, reglamentarias e informativas durante el tiempo que dure la ejecución de las obras..	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑ Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Accidentes laborales y daño a terceros ♦ Afectación a la salud por ruido y posibles daños a estructuras cercanas ♦ Alteración del tráfico en la zona y aumento del riesgo de accidentes
ACCIONES A EJECUTAR	**Demarcación del perímetro de la obra** - El contratista deberá demarcar el perímetro de la obra, para evitar incomodidades a la comunidad por las actividades de construcción. - Todas las zonas en que se estén llevando a cabo actividades de construcción y que estén expuestas al público deben estar debidamente señalizadas y demarcadas mostrando la información y advertencias pertinentes. En la noche se deben colocar avisos reflectivos, luminosos o intermitentes. - Los desvíos y funcionamientos viales, vehiculares o peatonales deben contar con avisos y vallas explicativas en cuadras anteriores y utilizar controladores de tránsito debidamente uniformados. - Se podrá señalizar con tela Bogotá debidamente templada y organizada, de manera que sirva como demarcación del frente de obra. - Los elementos de aislamiento y demarcación se deberán retirar el día siguiente de la terminación de las obras. - Para la demarcación del frente de obra se instalará cinta de demarcación de mínimo 12 cm, de ancho, con franjas amarillas y negras de mínimo 10 cm. de ancho, o malla sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre párales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 5 cm, espaciados cada 3 a 5 metros, éstas (cinta o malla) deberán estar tensadas y sin dobleces durante el transcurso de las obras. - La obra estará programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado. El ancho del sendero no debe ser inferior a 1.0 metros.

	- Para la ubicación diaria de materiales en espacio público, éstos se deberán ubicar en sitios que no interfieran con el tránsito peatonal o vehicular. Los materiales ubicados fuera del área de obra deberán estar demarcados y acordonados de tal forma que se genere cerramiento de los mismos con malla sintética o cinta reflectiva. - Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra deberá contar con señales nocturnas reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo sobre los parales o señalizadores tubulares, cinta reflectiva, etc.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# señalización realizada/ # señalización programada	Hace referencia al cumplimiento de la instalación de la señalización en los frentes de obra durante la ejecución del proyecto.	De cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico.
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
FICHA N° 05	**FUENTES DE MATERIALES**
OBJETIVO. – Proponer las acciones tendientes a evitar la generación de impactos representativos al entorno directo de ejecución del proyecto y sitios de extracción de material.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección ☑ Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	◆ Incumplimiento a la normatividad ambiental ◆ Degradación de recursos naturales y generación de residuos de construcción
ACCIONES A EJECUTAR	**Las actividades que se deben desarrollar para la adquisición de material pétreo son las siguientes:** - El contratista debe presentar los documentos de la cantera, licencias, permisos y demás que avalen la extracción del material en dicho sitio, expedidos por la agencia nacional de minería a quien haga sus veces. - El contratista deberá presentar los respectivos permisos ambientales de la cantera, expedidos por la autoridad ambiental, los cuales deben estar vigentes. **Las actividades que se deben desarrollar para el transporte de materiales pétreos son las siguientes:** - Se debe exigir por parte de la interventoría que los vehículos que transporten el material, se encuentren debidamente carpados, para evitar aporte de material particulado a la atmósfera y dispersión al suelo. - El contratista por medio de su equipo interdisciplinario, diseñara la ruta de transporte de material tomando en cuenta el tráfico vehicular, zonas escolares y peatonales. En dichas zonas la velocidad de desplazamiento de los vehículos no puede ser mayor a los 30 kilómetros por hora. - Se recomienda la contratación de una persona que regule el cumplimiento de rutas, velocidad y cumplimiento del carpado en los desplazamientos. - Por ningún motivo se permitirá el transporte de personal sobre el material de relleno, ni ningún tipo de material. - Por ningún motivo se permitirá el transporte de combustible sobre el material de relleno, ni ningún tipo de material.

	- Si obligatoriamente la ruta de transporte de material es trazada sobre zona escolar, dicha ruta debe ser humedecida mediante el regado de agua con vehículo cisterna. - La velocidad máxima de los vehículos que transportan el material para la ejecución de la obra en las vías urbanas, será de 30 Km/h y en el área de ejecución del proyecto será de 20 Km/h. - Delimitar y señalizar los sitios de acopio y disposición final de material. - No arrojar por ningún motivo el material a cuerpos de agua. - El material almacenado en el patio de acopio debe estar constantemente protegido con lonas o plásticos. No se debe disponer material en cercanías a drenajes, sumideros, pozos, etc. - En caso de almacenamientos prolongados (mayores a 8 días) se deberán cubrir los depósitos con lonas, carpas, plásticos u otros materiales para evitar la generación de estas partículas al medio ambiente. - Otra acción preventiva tendiente a minimizar las emisiones de partículas es evitar movimientos innecesarios de los materiales salvo para su traslado a los sitios de obras o para reconformar los depósitos.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# material comprado en cantera/ # material requerido	Hace referencia al cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto a la compra y explotación de materiales a través de canteras.	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico. -Permisos ambientales y otros
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS				
FICHA N° 06	**PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES Y RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**			
OBJETIVO. – Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre las áreas intervenidas o afectadas por la ejecución del proyecto				
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección ☑ Compensación			
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa Operativa ☑ Pos-Operativa ☑			
IMPACTOS	◆ Alteración de valores escénicos y pérdida de referentes. ◆ Afectación negativa en ecosistemas estratégicos. ◆ Pérdida de la cobertura vegetal.			
ACCIONES A EJECUTAR	- Capacitar al personal sobre la disminución del grado de impacto y la recuperación de las áreas afectadas durante la ejecución del proyecto - Limitar los trabajos de descapote solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y aprobadas previamente por la interventoría - Capacitar al personal que realizará las labores de remoción de vegetación, en el cuidado del medio ambiente.			
	- Retirar el material vegetal susceptible de causar incendios por acción del sol u otros medios. - Impedir el parqueo de vehículos o equipos en zonas verdes			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**

m2 de áreas recuperadas = m2 de áreas afectadas	Cumplir con el 100% de la recuperación de las áreas intervenidas	Cuantitativo	Semanal	Informes del área de gestión ambiental y de auditorías internas
No de trabajadores capacitados en cuidado del recurso suelo / No de trabajadores del proyecto	Cumplir con el 100% de las capacitaciones planteadas en temas de medio ambiente	Cuantitativo	Semanal	Informes del área de gestión ambiental y de auditorías internas
No. de acciones realizadas / No. de acciones programadas	Cumplir con el 100% de las acciones planteadas para recuperar las áreas afectadas	Cuantitativo	Semanal	Informes del área de gestión ambiental y de auditorías internas
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
FICHA N° 07	**MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**
OBJETIVO. – Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de materiales de construcción.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ CorrecciónCompensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	◆ Contaminación del aire afectando la calidad ambiental y salud de los transeúntes ◆ Disposición inadecuada de residuos y su afectación al entorno urbano ◆ Afectación a la salud por ruido y posibles daños a estructuras cercanas ◆ Acumulación de escombros que podrían contaminar el suelo
ACCIONES A EJECUTAR	Con el fin de evitar la generación de impactos sobre el suelo, es necesario que la mezcla de concreto se realice teniendo en cuenta *al menos una* de las siguientes recomendaciones: - Que la mezcla sea realizada sobre una placa de concreto. - Que la mezcla sea realizada sobre una lámina de madera o zinc. - Que la mezcla sea realizada utilizando plásticos y realizando la mezcla sobre él. - Que la mezcla sea realizada implementando el uso de mezcladoras. Adicionalmente se debe tener en cuenta: - Que los residuos sobrantes de la mezcla de cemento deben ser llevados al sitio de disposición temporal de material dentro de la obra, acordado previamente con la interventoría. - Que las bolsas en las que se conteniente el cemento deben ser ubicadas en un sitio de almacenamiento temporal dentro de la obra, acordado con la interventoría y/o en contenedores ubicados en la obra para la disposición temporal. - El sitio de almacenamiento temporal de las bolsas donde se contiene el cemento, debe estar seco, se debe evitar el contacto con el agua, para no generar ningún tipo de contaminación a fuentes hídricas por escorrentía o al suelo. - De presentarse un derrame de mezcla de cemento, este debe recogerse de tal forma que la capa del suelo contaminada sea totalmente retirada. - Las mezclas de concreto deben cumplir con las especificaciones técnicas enunciadas en el proyecto, es de estricto cumplimento tomarlas en cuenta. - Se prohíbe el lavado de elementos para la mezcla de concreto, en los frentes de obra, tales como: mezcladoras, plásticos, láminas de madera o zinc, si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesarios para realizar esta labor, tampoco se podrán hacer descargas y lavados en los alrededores o en sitios que represente riesgo para la contaminación de aguas superficiales.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
FICHA N° 07	**MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**
	También se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas, gravillas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, de igual manera los triturados o recebos, ladrillos y productos de arcillas. - Los materiales de construcción no podrán ser dispuestos bajo ninguna circunstancia en el espacio público, se debe acondicionar un área dentro de la obra para su recepción y ubicación, acordada previamente con la interventoría. - Los materiales se almacenarán en forma adecuada, confinándose y cubriéndose con plástico, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua. - En los frentes de obra, se ubicará sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y. - Se debe manejar en el frente de obra materiales de construcción necesarios para una jornada laboral 1 a 2 días máximo y el resto de materiales debe permanecer en los sitios de almacenamiento, autorizados por la interventoría, debidamente cubiertos, demarcados y señalizados. Adicionalmente, se debe realizar un manejo adecuado de materiales peligrosos entre ellos asbesto, pintura, plomo materiales inflamables, corrosivos y aditivos de acuerdo a las fichas técnicas suministradas por fabricante y cumplir con todas las recomendaciones especiales.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# Quejas y reclamos por material de construcción / # quejas y reclamos atendidos	Hace referencia al cumplimiento de las actividades descritas del manejo de materiales de construcción en la obra durante la ejecución del proyecto	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico. -Registro de quejas recibidas.
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
FICHA N° 08	**MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRANTE**
OBJETIVO. – Recolectar y evacuar de forma adecuada los residuos generados durante la etapa de construcción de las obras contempladas en el proyecto.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación CorrecciónCompensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑Operativa ☑ Pos-Operativa ☑
IMPACTOS	♦ Contaminación del aire afectando la calidad ambiental y salud de los transeúntes ♦ Disposición inadecuada de residuos y su afectación al entorno urbano ♦ Afectación a la salud por ruido y posibles daños a estructuras cercanas ♦ Acumulación de escombros que podrían contaminar el suelo
ACCIONES A EJECUTAR	Para el manejo del material sobrante producto de demoliciones y/o excavaciones, se debe tener en cuenta lo siguiente: - Las volquetas deben estar en buen estado y no tener fisuras que dejen salir el material transportado. La carga debe protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos.

	- Se debe seleccionar y demarcar una zona dentro de la obra para el almacenamiento temporal de los residuos producidos, el cual debe ser concertado previamente con la interventoría. Este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza. - El material sobrante deberá permanecer apilado, con el fin de reducir las superficies de exposición. - En lo posible el material debe organizarse con maquinaria amarilla, para evitar accidentes e inconvenientes, por la mala disposición. - Se debe evitar el acopio y disposición de materiales cerca de los cauces y estructuras de drenaje o zonas donde por acción de las aguas de escorrentía puedan transportarse hacia drenajes naturales o estructuras de alcantarillado pluvial. - No se deben almacenar los residuos dentro del sitio de acopio temporal de materiales y/o campamento por largos períodos. - Establecer una frecuencia de evacuación de mínimo dos veces por semana, a los sitios que designe la interventoría y la supervisión del contrato.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# material producido / # material dispuesto	Hace referencia a la cantidad de material sobrante generado en obra y dispuesto adecuadamente.	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
FICHA N° 09	**MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES**
OBJETIVO. – Establecer las medidas necesarias para el manejo (almacenamiento temporal y disposición final) de los residuos sólidos convencionales y especiales en el proyecto con el fin de controlar, prevenir y mitigar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el mal manejo de dichos residuos.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección ☑ Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Contaminación del aire afectando la calidad ambiental y salud de los transeúntes ♦ Disposición inadecuada de residuos y su afectación al entorno urbano ♦ Afectación a la salud por ruido y posibles daños a estructuras cercanas ♦ Acumulación de escombros que podrían contaminar el suelo ♦ Generación de RAEE ♦ Acumulación de residuos que afectan la estética y el entorno
ACCIONES A EJECUTAR	***Residuos Sólidos Convencionales*** Las acciones a implementar para el manejo adecuado de residuos sólidos convencionales, serán las siguientes: - Se deben instalar puntos ecológicos para la recolección de los residuos sólidos generados por la obra de acuerdo al nuevo código de colores (verde, blanco y negro). - Verificar que se realice la clasificación y reducción en la fuente (identificación de los residuos, característica de éste y alternativa de reducción). - Escoger un lugar adecuado donde colocar las canecas debidamente señalizadas y/o punto ecológico, además se debe realizar la separación de los residuos sólidos producidos por el personal que labora en la obra. - Se deben realizar charlas periódicas al personal, donde se indique cual es la forma adecuada de realizar el manejo y separación de los residuos sólidos.

	- Periódicamente se debe, realizar la entrega de los residuos sólidos convencionales producidos por el personal que labora en la obra, a la empresa prestadora del servicio de aseo del municipio. - Los residuos sólidos no aprovechables deberán ser dispuestos en el relleno sanitario del municipio, el cual debe contar con los permisos emitidos por la Corporación Autónoma Regional, para su disposición final. - En lo posible realizar la reutilización de elementos (botellas plásticas, portas, desechables). - Por ningún motivo se permite arrojar ningún tipo de basura o residuo, en los frentes de obra. - Se prohíbe la disposición temporal o permanente de residuos convencionales en terrenos privados o al aire libre. - Bajo ninguna circunstancia se permitirá la incineración parcial o total de residuos. ***Residuos Sólidos Especiales*** - Los materiales inertes como son los desechos de materiales de construcción, y escombros de demolición serán recolectados y trasportados hacia predios debidamente establecidos por la interventoría y la supervisión del contrato. - Los residuos peligrosos tales como: bolsas de cemento, tarros de pintura, recipientes de anticorrosivos, lata vacía de pintura en spray, lata vacía o pegamento para PVC, envase plástico de Thinner, tubo de empaque de masilla en poliéster, recipiente de pintura acrílica, tubo de empaque de silicón acrílico, recipiente de pintura, recipiente de sellador elastómero, recipiente de disolventes de pintura, recipiente de sellador de madera, recipiente de pegamento para madera, recipiente y cemento blanco, entre otros, se almacenarán temporalmente en un área dentro de la obra, donde estarán debidamente rotulados y serán recogidos por la empresa que asigne la firma contratista para su *manejo especial*. - Se prohíbe la disposición temporal o permanente de residuos especiales en terrenos privados o al aire libre. - Bajo ninguna circunstancia se permitirá la incineración parcial o total de residuos. ***Limpieza final de la obra*** - Se deberá contar con mano de obra necesaria para realizar jornadas de limpieza cuando sea requerido de las áreas del proyecto y zonas aledañas. - Los frentes de obra, deberán permanecer limpios, en buenas condiciones sanitarias y libres de cualquier acumulación de residuos o desechos. - Una vez finalizada las obras, se debe realizar una jornada de limpieza en toda el área con el fin de dejar el sitio en perfectas condiciones de aseo e higiene, de ser necesario debe realizar el lavado total, de la obra.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Cantidad de residuos producidos / cantidad de residuos dispuestos	Hace referencia al cumplimiento de las actividades de clasificación y reducción en la fuente durante la ejecución del proyecto	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico -facturas expedidas por las empresas prestadoras del servicio de aseo convencional y/o especial - Certificaciones de la empresa prestadora del servicio de aseo convencional y/o especial
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS				
FICHA N° 10	**SITIO DE ACOPIO TEMPORAL DE MATERIAL Y/O CAMPAMENTO**			
OBJETIVO. – Ubicar los sitios de acopio temporal de materiales y/o campamentos de acuerdo con las facilidades técnicas, pero siguiendo criterios de manejo y conservación ambiental.				
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑	Mitigación ☑	Corrección	Compensación

ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Contaminación del aire afectando la calidad ambiental y salud de los transeúntes ♦ Disposición inadecuada de residuos y su afectación al entorno urbano ♦ Afectación a la salud por ruido y posibles daños a estructuras cercanas ♦ Acumulación de escombros que podrían contaminar el suelo ♦ Generación de RAEE ♦ Acumulación de residuos que afectan la estética y el entorno
ACCIONES A EJECUTAR	1. En caso de que aplique la instalación de *SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL DE MATERIAL*, estos deben cumplir lo siguiente: - Se deben ubicar en zonas despejadas, evitando daños al suelo. - En áreas urbanas deberán localizarse en sitios donde no ocasionen interrupciones al tráfico vehicular o peatonal. - La ubicación del sitio deberá concertarse con los representantes de la interventoría y deben contar con facilidades de acceso. - Se hará de tal manera que se pueda atender el mayor número de frentes de trabajo. - Se debe disponer de agua potable destinada al consumo de los trabajadores. - Deberá estar demarcado y aislado totalmente, de manera que se garantice la seguridad del lugar, impidiendo la entrada de personas ajenas a la obra, animales y que a su vez proteja las zonas vecinas de la influencia de los trabajos. - Se recomienda la ubicación en una finca cuando sea en la zona rural o en un lote cuando sea en la zona urbana, a fin de realizar convenio de arrendamiento con el propietario. - Una vez terminadas las obras se realizará el levantamiento, debiéndose revegetalizar el área en caso que aplique. - Se deberá dejar el lugar en las mismas condiciones en que se encontró, una vez terminadas las obras, para la cual se debe programar una jornada de limpieza con el personal, con el fin de recolectar residuos sólidos y material sobrante. 2. En caso de que aplique la construcción de *CAMPAMENTOS*, estos deben cumplir lo siguiente: - Las áreas para su ubicación, deben estar a 100 metros de fuentes de agua, caños, quebradas, lagunas o ríos. - Deben acomodarse a la topografía del sector sin necesidad de explanación y nivelación. - Deberá contar con las instalaciones mínimas necesarias que aseguren la comodidad y el bienestar de los trabajadores, además deben estar bien iluminado y contar con vigilancia. - Debe concertarse con los representantes de la comunidad obtener los permisos de ocupación del espacio público cuando sea requerido. - Los materiales y recursos necesarios para su construcción deberán ser transportados al sitio y una vez desmantelados, removidos del lugar. - Debe contar con equipos de extinción de incendios y un sitio de atención con material específico con el fin de prestar primeros auxilios. - Deberán estar dotados de baños con agua potable para cubrir las necesidades domésticas y vestidores para los trabajadores, de ninguna manera se permitirá el vertimiento de aguas residuales a los cuerpos de agua. - Los campamentos ubicados en zonas urbanas no podrán almacenar productos peligrosos (inflamables, corrosivos, explosivos, etc).

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**

# medidas ambientales ejecutadas / # medidas ambientales programadas	Hace referencia al cumplimiento de las 3 medidas en cuanto a instalación, funcionamiento y desmantelamiento del campamento	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico -Contrato de arrendamiento -Paz y salvo por concepto de arrendamiento
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
FICHA N° 11	**MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS**
OBJETIVO. – Establecer las medidas necesarias para prevenir y minimizar la generación de gases, material particulado y de ruido, así como el desgaste mecánico de los equipos y maquinaria pesada por el uso de los mismos durante el desarrollo del proyecto.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Emisiones de CO_2 y material particulado por transporte ♦ Alteración del tráfico en la zona y aumento del riesgo de accidentes ♦ Accidentes laborales y daño a terceros ♦ Afectación a la salud por ruido y posibles daños a estructuras cercanas
ACCIONES A EJECUTAR	Las actividades que se deben desarrollar son las siguientes: - Definir los horarios de implementación de maquinaria, con el fin de no generar molestias a la comunidad aledaña. - Señalización adecuada de accesos al sitio de las obras y áreas internas. -En el caso de que se requiera, realizar los mantenimientos a los volteos y equipos con su respectivo registro. - Utilización de silenciadores en los escapes de los equipos cuando sea necesario. - Restringir la utilización de pitos y bocinas en horarios nocturnos. - No se debe realizar en el frente de obra mantenimiento y lavado de la maquinaria y vehículos ni se realizarán almacenamientos temporales de combustibles allí para tal fin de acuerdo a lo ordenado por la Ley 769 de 2002. - Toda la maquinaria y equipos de trabajen en el frente de obra deberán contar con sistemas de alarma o pito para la reversa - Se recomienda la utilización de vehículos con modelos recientes para evitar emisiones gaseosas por encima de los límites permisibles que constituyen contaminantes atmosféricos. - Todos los vehículos deberán cumplir con las disposiciones de tránsito, para estos eventos y estar dotados de los equipos de carretera que se requieran. - Los vehículos, maquinaria y equipos, operaran en los horarios laborales permitidos que no interfieran con el descanso de la comunidad aledaña, ni exceda los niveles sonoros máximos establecidos en la resolución 8321 de 1983 de Min Salud. - Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido fuera de los niveles sonoros permitidos en la zona, tales como compresores o ranas, etc. - Los vehículos no deberán usar corneta claxon o bocinas al interior de la misma y no operarán equipos de radio y similares con niveles de presión sonora que incomoden la comunidad. - Todas las cargas que sean transportadas por el contratista deberán estar bien acomodadas de tal manera que su volumen este a ras del platón, y debe estar cubierta con lona, con el fin de evitar la dispersión de materiales en los recorridos. - Cuando se estén realizando operaciones de cargue o descargue de materiales, escombros u otros, el medio de transporte deberá estar completamente detenido, con el fin de evitar movimientos que puedan causar cualquier tipo de accidentes.

	- El operador de la maquinaria o equipos no podrá llevar ropa holgada, el pelo suelto, bufandas, cadenas, o ningún otro elemento que lo pueda llevar a resultar atrapado por la maquinaria o equipo. - Si se presenta un escape, perdida de algún material o derrame en áreas de espacio público, este deberá ser recogido inmediatamente por el mismo transportador, por eso es importante contar con los elementos o equipo necesario. Se prohíben las quemas a cielo abierto dentro y fuera del lugar donde se adelantan las obras

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	Hace referencia al cumplimiento de las actividades relacionadas con el uso de la maquinaria y equipos durante la ejecución del proyecto.	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico -Registros y/o planillas de revisión -Registros de mantenimiento de maquinaria y equipos
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA N° 12	**INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN A LA COMUNIDAD**
OBJETIVO. – Brindar información clara, veraz y oportuna a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y comunidad en general, sobre todos los aspectos asociados al proyecto.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑ Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Generación de expectativas ♦ Conflictos por consecución del empleo ♦ Rechazo y falta de colaboración entre constructor y la ciudadanía por la falta de mecanismos de participación ciudadana ♦ Quejas y reclamos de la comunidad ante los organismos de control externo
ACCIONES A EJECUTAR	**Reunión Inicio de Obra:** Se debe realizar una reunión con la comunidad, antes del inicio de actividades con el objeto de entregar a las comunidades de las herramientas necesarias para comprender el proyecto. En esta reunión se expondrá el proyecto, sus características y los procesos reparativos y operativos del mismo. Se explicará el alcance y la forma de acordar y concertar las servidumbres en caso que apliquen, las posibles afectaciones ocasionadas en los predios por causa de actividades del proyecto, las medidas de manejo a aplicar, así como las posibilidades del empleo local, con el fin de eliminar falsas expectativas y se invitara a la conformación de la veeduría. **Reunión de aclaración de dudas:** Si durante la ejecución de las obras se presentan inconvenientes con la comunidad, es necesario programar reuniones que permitan llegar a acuerdos. De igual manera es importante mantener a la comunidad informada de los cambios que se presenten, durante la ejecución del proyecto, para este fin será necesario programar reuniones esporádicas, según sea el caso. **Reunión Finalización:** Se recomienda realizarla una vez terminas las obras con el fin de hacer un recibo a satisfacción por parte de la comunidad. Además, se recomienda: - Colocación de vallas informativas que identifiquen claramente la obra a realizar, el nombre del responsable del proyecto, el ejecutor, el contratista y la duración del contrato. - Intercambio para el uso adecuado de los mecanismos de participación establecidos por las comunidades del área de influencia: Juntas de Acción Comunal; Juntas de Padres de Familia; Juntas Administradoras Locales.

	- Establecimiento de los mecanismos de participación ciudadana en relación con las veedurías de los procesos de contratación de personal y puesta en marcha las Medidas de Manejo Ambiental, obras, acciones, responsabilidades y formas organizativas. El contratista debe dar cumplimiento a todas las medidas para el manejo ambiental, conjuntamente con las actividades de obra. - Diseño de volantes que informen la realización de la obra, los posibles traumatismos vehiculares, peatonales y riesgos que se puedan presentar. - Establecer un cronograma para la divulgación del proyecto a través de reuniones en las cuales se informe del estado del proyecto.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# de solicitudes presentadas por la comunidad / # de solicitudes atendidas de la comunidad	Hace referencia al cumplimiento en la atención a la comunidad durante la ejecución del proyecto	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico -Registros de solicitudes -Registro, actas y/o panillas de reuniones
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA N° 13	**CONTRATACIÓN MANO DE OBRA**
OBJETIVO. –Brindar oportunidad laborar y mejorar las condiciones económicas de las comunidades del área de influencia del proyecto, así como capacitación, dotación y garantías de Ley a cada trabajador.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación Corrección Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑ Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Evitar la migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto ♦ Evitar la generación de conflictos con la comunidad ♦ Afectación de la salud de los trabajadores
ACCIONES A EJECUTAR	- El contratista debe informar oportunamente, antes de la realización de las obras a los líderes comunitarios sobre la necesidad de contratar personal, así como la cantidad requerida de mano de obra no calificada. - Cuando la ejecución de una obra, involucre varios sectores, se debe definir la participación porcentual de cada sector, para que cada uno aporte el personal requerido sobre el total de plazas ofrecidas. - Definir los requisitos mínimos de contratación de manera que quede clara cuál es la capacidad de empleo que necesita la obra, para eliminar falsas expectativas sobre oferta de empleo. - Capacitar y sensibilizar acerca de lo programas de manejo ambiental, riesgos laborales, e información del proyecto. El contratista deberá cumplir las siguientes obligaciones: - Garantizar a los trabajadores la atención médica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley, es decir, vincular a sus trabajadores a la ARL, EPS, Caja de Compensación Familiar y Fondo de Pensiones. - Realizar la inducción y capacitación a todo el personal vinculado al proyecto. - Realizar los respectivos contratos a los empleados. - Cancelar a tiempo los salarios devengados por sus empleados según la Ley. - Dotar a todo el personal que labora en la ejecución del proyecto de los elementos indispensables para la ejecución de cada una de las actividades de la obra. - Mantener la seguridad de los empleados, realizar charlas tendientes a lograr la capacitación del personal, evitando la generación de problemas laborales y sociales.

	- Llevar el control de los pagos realizados al personal, a través de comprobante de egreso y/o planillas donde conste el cumplimiento de la obligación. - Crear la respectiva base de datos del personal que labora en la obra, en el que indique: nombre del trabajador, cédula de identificación, cargo u oficio a desempeñar, empresas de afiliación EPS, ARL, Pensiones, así como su información más relevante.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# de trabajadores requeridos / # de trabajadores contratados	Hace referencia al cumplimiento en la contratación de mano de obra para la ejecución del proyecto	De cumplimiento	Mensual	-Registro de afiliaciones al sistema de seguridad social - Contratos elaborados -Registro de inducción y capacitación
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA N° 14	**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**
OBJETIVO. – Evitar accidentes y afectaciones a la salud de los empleados, que se puedan generar durante la ejecución de la obra, así como brindar todas las garantías de Ley para su vinculación laboral.	
TIPO DE MEDIDA	Prevención ☑ Mitigación ☑ Corrección Compensación
ETAPA DE EJECUCIÓN	Pre-operativa ☑ Operativa ☑ Pos-Operativa
IMPACTOS	♦ Riesgo de accidentalidad ♦ Problemas de salud
ACCIONES A EJECUTAR	Antes de dar inicio a las actividades de ejecución del proyecto, el contratista deberá: - Contar con el personal idóneo, preparado en SST, con el fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en la ejecución de la obra. - Implementar lo estipulado en la Resolución 1016/89 para la Prevención. - Antes de dar inicio a las actividades del proyecto, el contratista, debe evidenciar el registro de la afiliación de sus trabajadores a la EPS y la ARL. - Entregar a todo el personal la dotación y elementos de protección personal de acuerdo a cada actividad a desarrollar en obra. - Realizar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a los trabajadores. - Adopción de las medidas de seguridad industrial y salud en el trabajo contempladas en la legislación laboral vigente. - Control de los riesgos a partir de la definición del panorama de los factores de riesgo propio para el proyecto. - Se deben crear los diferentes comités laborales, con el personal vinculado. - Implementar un programa de Información y capacitación a los Trabajadores. - Realizar como mínimo una charla mensual sobre los siguientes temas: - Importancia del uso adecuado de elementos de protección personal. - Importancia de la seguridad y salud en el trabajo. - Planes de emergencia y de evacuación de los sitios de trabajo. - Factores de riesgo laboral. - Prevención de riesgo laboral. - Políticas de control de alcohol, tabaquismo y drogadicción. - Primeros Auxilios. - Conflictos laborales

	- COPASO - Enfermedades laborales - Para el desarrollo de las actividades de seguridad y salud en el trabajo propuestas, el contratista puede solicitar el apoyo de la ARL a la cual se encuentran afiliados sus trabajadores, con tiempo suficiente, para que sean programadas por parte de la entidad. - Se debe exigir a todo el personal, el porte de los elementos de protección personal entregados, según la actividad a desarrollar dentro de la obra. - Una vez finalizada la ejecución de la obra o a medida que cada trabajador vaya cumpliendo los tiempos contractuales, se debe tramitar su desvinculación en todas las entidades, que define la Ley.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de la evaluación**	**Registro de cumplimiento**
# de total de personal vinculado /# de personal con todas las garantías de ley, capacitado y datado	Hace referencia al personal contratado con las garantas de Ley, capacitado y dotado para la ejecución del proyecto.	De cumplimiento	Mensual	-Registro fotográfico -Planillas de entrega de dotación y EPP -Planillas y/o registros de capacitación - Actas de conformación de los diferentes comités laborales
RESPONSABLE	El constructor de la ejecución y el interventor de la supervisión			
COSTOS	Son inherentes al proyecto, no se contemplan dentro del ítem ambiental			

8. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

8.1. Plan de Monitoreo

Por las características y duración de la obra, se puede afirmar que los impactos ambientales no derivan fenómenos de alteración al medio significativos, por lo tanto, se hace necesario que las Medidas de Manejo Ambiental consignadas en el presente documento, sean de estricto cumplimiento y aplicación por parte de la firma contratista, con el fin de que se dé una correcta ejecución de la obra en cuanto a los programas de: desarrollo y aplicación de la gestión ambiental, actividades constructivas, manejo de instalaciones temporales, maquinaria y equipos y gestión social, todo lo anterior en el marco de las actividades propuestas dentro de la obra.

El plan de monitoreo debe focalizarse en el cumplimiento de los indicadores propuestos para la ejecución de las medidas de manejo ambiental de la obra, en este sentido, el contratista y la interventoría deberán dar estricto cumplimento, con el fin de realizar el monitoreo adecuado en cada caso propuesto.

8.2. Plan de Seguimiento

El objetivo fundamental del seguimiento es garantizar la aplicación de las medidas de Manejo Ambiental, es decir, que el contenido del presente documento se cumpla a cabalidad por la persona encarda de la ejecución del proyecto (contratista). El principal responsable del seguimiento será la Interventoría asignada.

De acuerdo a las actividades del proyecto se puede decir que representa bajos impactos ambientales y la afectación social es mínima, pues es un proyecto planeado y formulado para benéfico de la comunidad, al finalizar las actividades la sociedad se verá impactada positivamente.

El Plan de Seguimiento comprende el impacto físico y el social. Se debe garantizar la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas. Así como el cumplimiento de los indicadores, a través de los cuales se podrá evaluar la efectividad de las medidas propuestas para la ejecución de la obra.

El seguimiento del proyecto estará a cargo del interventor, quien se podrá apoyar en funcionarios con funciones de supervisión. Es responsabilidad del constructor el cumplimiento y del interventor la supervisión de las medidas ambientales contenidas en el presente documento.

9. PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia básicamente, es un instrumento que se debe tener en cuenta durante la ejecución de la obra, porque nos ayuda a prevenir, mitigar, controlar los diferentes imprevistos, que se presentan dentro de la realización del proyecto.

A continuación, se presenta las posibles emergencias que se pueden presentar en la ejecución del proyecto, las medidas de prevención y atención sugeridas:

Tabla 13. Plan de Contingencia

POSIBLES EMERGENCIAS	MEDIDA DE PREVENCIÓN	MEDIDA DE ATENCIÓN	RESPONSABILIDAD
Riesgos de accidentes laborales propios de la actividad	• Capacitación al personal que labora en el proyecto para el desarrollo de sus actividades; como hacer su labor, riesgos inherentes, cómo prevenir accidentes y como brindar primeros auxilios a un accidentado.	• Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. • Traslado del (los) accidentado (s) al centro de atención más cercano.	La responsabilidad de los accidentes que se lleguen a presentar dentro del proyecto será totalmente de la empresa constructora, así mismo se deberán tomar medidas que garanticen la prestación de los primeros auxilios en todo momento hacia los trabajadores.
Caída de personas	• Señalización y aislamiento adecuado	• Evacuación y valoración del (los) afectado (s). • Brindar la atención pertinente según se trate de persona (s) o animal (es).	
Fallas en maquinarias o equipos	• Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos. • Disponibilidad para fácil consecución de equipos y/o maquinaria alterna en caso de fallas. • Contar con mecánicos dentro del personal que labora en el proyecto. • Disponibilidad de repuestos para maquinaria y equipos.	• Reparación de fallas in situ. • Consecución de nuevos equipos o maquinaria necesaria.	

10. ÍTEM DE CONTROL AMBIENTAL Y/O MITIGACIÓN AMBIENTAL

Ley 99 de 1993, establece en su artículo 43. Tasas por utilización de aguas. Parágrafo 1. "Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia", lo cual es aplicado en el municipio de Arauca, a todos los proyectos de obra, *sin excepciones*, generando la inversión *del 1%*, sobre el presupuesto designado para la obra, en actividades enmarcadas en mitigar, corregir y/o compensar por los posibles impactos generados.

Para el proyecto denominado: **"EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS A TRAVÉS DE REPARCHEO EN SECTORES PRIORIZADOS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.""** se ejecutarán las siguientes actividades:

Tabla 14. Costos de las medidas compensatorias

NOTA: Todas las actividades descritas en el cuadro anterior, ***deben ser concertadas con la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Económico y Sostenible***, antes de su ejecución, actividad que no sea concertada, no será certificada por esta dependencia.

ítem	Descripción	Un	Cant	Valor Unitario	Valor Total
1	Sensibilización en barrios con puntos críticos de residuos sólidos en el casco urbano del Municipio de Arauca, orientada a separación en la fuente, presentación y manejo de residuos sólidos, El contenido y especificaciones de deben ser concertadas con la Sec.de Agricultura, D.E.S.	Und	117	$ 37.000,00	$ 4.329.000,00
2	Diseño de pieza grafica con temáticas ambientales para sublimación en manilla de tela El contenido y especificaciones de deben ser concertadas con la Sec.de Agricultura, D.E.S.	Und	1	$ 20.348,40	$ 20.348,40
3	Adquisición y entrega de manillas en tela bordadas con temáticas ambientales	Und	117	$ 2.500,00	$ 292.500,00
	TOTAL				**$ 4.641.848,40**

Elaborado por,

WILLIAM SEBASTIÁN GÓMEZ DÍAZ
Profesional Universitario SADES - Ingeniero Ambiental
M.P. 25238-395412 CND