PLAN DEMANEJO AMBIENTAL

CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DE CINCO (5) TRAMOS VIALES DEL MUNICIPIO DE SANTA CATALINA, BOLIVAR

2025

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 5

2 OBJETIVOS 6

2.1 Objetivo General 6

2.2 Objetivos Específicos 6

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7

3.1 GENERALIDADES 7

3.2 LOCALIZACIÓN GENERAL 7

3.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 9

3.3.1 Actividades previas. 9

3.3.2 Actividades constructivas. 9

3.3.3 Actividades de Cierre y de Abandono. 10

3.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 10

3.5 PRESUPUESTO DE OBRA. 11

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 12

4.1 APLICACIÓN EVALUACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES 12

4.1.1 Calificación Ambiental 17

5 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 18

5.1 PROGRAMA 1: CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 18

5.2 PROGRAMA 2: CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA 19

5.3 PROGRAMA 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES 21

5.4 PROGRAMA 4: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 22

5.5 PROGRAMA 5 : SEÑALIZACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES..... 23

5.6 PROGRAMA 6: MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) 26

5.7 PROGRAMA 7: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES..... 27

5.8 PROGRAMA 8: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES. 29

5.9 PROGRAMA 9: MANEJO DE LA GENERACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO..... 30

5.10 PROGRAMA 10: PROTECCIÓN DE FAUNA 31

5.11 PROGRAMA 11. MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL 32

5.12 PROGRAMA 12: PROYECTO DE MANEJO INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL..... 33

5.13 PROGRAMA 13: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS..... 35

6 PRESUPUESTO PMA 39

7 CONCLUSIONES 41

INDICE DE TABLAS

Tabla 2. Cronograma d eobras. 10
Tabla 3. Presupuesto de obra. 11
Tabla 4.Interpretación de la calificación ambiental del impacto 12
Tabla 5.Matriz de valoración de impactos ambientales. Escenario con proyecto. 13
Tabla 6:Valoración de impactos ambientales 17
Tabla 7: Categorización ambiental 17
Tabla 8: Programas de manejo ambiental 18
Tabla 9. Presupuesto PMA 39

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1.Ubicación general del proyecto 8

1 INTRODUCCIÓN

En el marco de la formulación de los proyectos de **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DE CINCO (5) TRAMOS VIALES DEL MUNICIPIO DE SANTA CATALINA, BOLIVAR** mediante los cuales se pretende hacer el mejoramiento de algunas de las vías las vías internas del del municipio de Santa Catalina en el departamento de Bolivar, se ha desarrollado el Plan Manejo Ambiental-PMA, el cual establece parámetros, directrices y lineamientos en materia ambiental durante la ejecución de las obras o actividades civiles necesarias, sobre su área de influencia.

En este sentido, en aras de garantizar una fácil y rápida gestión en la toma de decisiones durante la ejecución de dicho proyecto vial y con el objetivo de desarrollar bajo el concepto del desarrollo sostenible que se vea reflejado en una mayor eficiencia, eficacia, competitividad y economía en la ejecución de este tipo de obras, vitales para el desarrollo de los corregimientos y el municipio.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el presente documento consiste en una herramienta para la planeación y gestión ambiental del proyecto de construcción vial a ejecutar y se constituye igualmente en un instrumento de control para las autoridades e institucionales ambientales competentes.

En consecuencia, el Contratista se obliga al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras que respeten el entorno natural y social donde se desarrollan; yal estricto cumplimiento de este PMA el cual hará parte de la contratación.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Formular las medidas de manejo ambiental necesarias para la prevención, control y mitigación de cualquier impacto derivado de los proyectos de **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DE CINCO (5) TRAMOS VIALES DEL MUNICIPIO DE SANTA CATALINA, BOLIVAR**

2.2 Objetivos Específicos

- Describir las características técnicas del proyecto en sus diferentes fases.
- Identificar el área de influencia del proyecto teniendo en cuenta los impactos ambientales significativos que puedan derivarse de las diferentes fases de construcción.
- Analizar los impactos que se generan en el área de influencia del proyecto.
- Determinar el conjunto detallado de medidas y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/ compensar los impactos ambientales que genereel proyecto.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 GENERALIDADES

El proyecto tiene como propósito, el mejoramiento de vías, distribuido en 5 tramos dentro del área urbana del municipio de Santa Catalina departamento de Bolivar, mediante la aplicación de pavimento rígido en varios tramos viales relacionados a continuación:

Tramo 1:753 m

Tramo 2: 0.91 m

Tramo 3:220.92 m

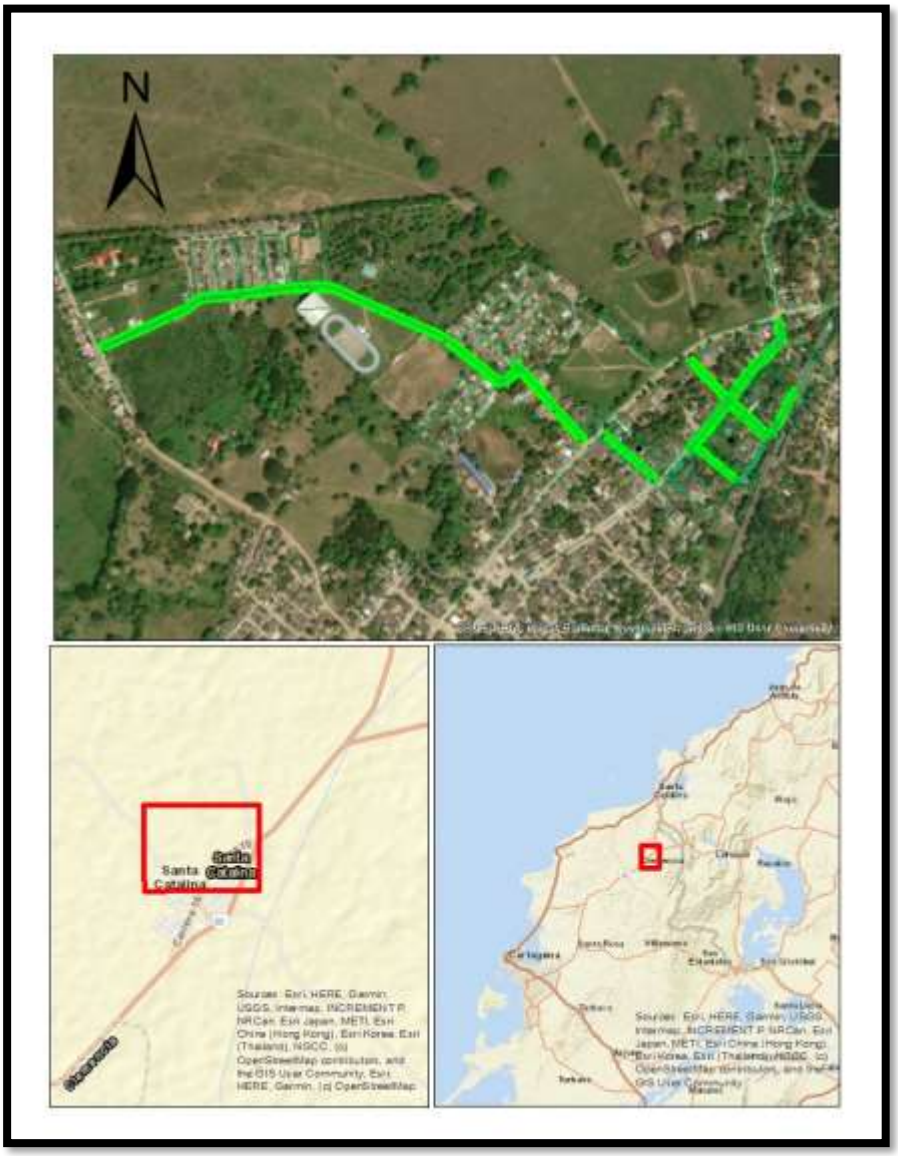
Tramo 4:139 m

Tramo 5:223 m

3.2 LOCALIZACIÓN GENERAL

El proyecto se encuentra en el municipio de Santa Catalina, perteneciente al departamento de Bolívar, Dentro del perímetro urbano de este.

Imagen 1.Ubicación general del proyecto



Fuente: Autor 2025.

3.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

3.3.1 Actividades previas.

- **Contratación mano de obra:** Consiste en la vinculación de todas las personas requeridas para la ejecución de los trabajos, cumpliendo con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero, y en especial con la vinculación de mano de obra local.

- **Localización y replanteo.:** Se refiere a la ubicación y marcado en el terreno o superficie de construcción la información geoespacial como lo son los ejes principales, paralelos y perpendiculares, linderos del mismo, entre otras asociados y señaladas a los diseños del proyecto.

3.3.2 Actividades constructivas.

En términos generales en relación con las actividades contempladas contractualmente, durante la fase de construcción se realizarán las siguientes:

- Excavaciones: excavación en material común de la explanación y canales.
- Perfilación Y Nivelación Del Terreno.
- .
- Terraplenes
- Instalación de sub base, pavimento y andenes
- Estructuras y drenajes
- Instalación de señalización
- Transporte de materiales
-

3.3.3 Actividades de Cierre y de Abandono.

- **Recuperación áreas intervenidas y Limpieza final del sitio de los trabajos:** Adecuación paisajística de las aéreas intervenidas, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.

3.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1. Cronograma d eobras.

CRONOGRAMA DE OBRA.																											
ITEM	DESCRIPCION	MES 1			MES 2			MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7			
1	1. PRELIMINARES																										
2	2. EXPLANACIONES																										
3	3. SUBBASE PAVIMENTOS Y ANDENES																										
5	5. SEÑALIZACION DEFINITIVA																										
6	CIERRE Y ABANDONO																										

3.5 PRESUPUESTO DE OBRA

Tabla 2. Presupuesto de obras.

Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE BOLIVAR
MUNICIPIO DE SANTA CATALINA
GOBERNACION DE BOLIVAR
NIT: 890 480 059-1

GOBERNACIÓN de BOLÍVAR

PRESUPUESTO

CONSTRUCCION DE PAVIMENTO DE CINCO (5) TRAMOS VIALES DEL MUNICIPIO DE SANTA CATALINA, BOLIVAR

MUNICIPIO DE SANTA CATALINA

ITEM	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/ UNIT	V/TOTAL
	ENTIDAD	PARTICULAR					
1			**PRELIMINARES**				**$ 8.160.884,00**
1,1			LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	M	1.462,00	$ 5.582,00	$ 8.160.884,00
2			**EXPLANACIÓN**				**$ 343.108.728,00**
2,1	INVIAS	210.2.2	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION Y CANALES	M3	2.879,13	$ 26.607,00	$ 76.605.012,00
2,2		220.1	TERRAPLENES	M3	1.142,87	$ 182.886,00	$ 209.014.008,00
2,3		201.21	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS	M3	13,95	$ 152.654,00	$ 2.129.050,00
2,4		231.1.2	GEOTEXTIL NO TEJIDO PARA SEPARACION DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES	M2	5.577,90	$ 9.925,00	$ 55.360.658,00
3			**SUB BASE, PAVIMENTO Y ANDENES**				**$ 1.744.372.596,00**
3,1	INVIAS	320.3.1	SUBBASE GRANULAR CLASE C	M3	868,37	$ 225.748,00	$ 196.031.662,00
3,2		500.1.1	PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO MR 40	M3	1.042,04	$ 1.114.250,00	$ 1.161.090.842,00
3,3		600.1.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (Excavacion manual)	M3	65,79	$ 37.580,00	$ 2.472.388,00
3,4		672,1	BORDILLO DE CONCRETO VACIADO IN SITU; NO INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	M	2.924,00	$ 87.678,00	$ 256.370.472,00
3,5		630.1.5.1	CONCRETO PARA ANDENES (21 Mpa)	M3	124,23	$ 872.165,00	$ 108.349.058,00
3,6		640.1	ACERO DE REFUERZO Fy=420 Mpa. 60000psi	KG	2.043,00	$ 9.818,00	$ 20.058.174,00
4			**ESTRUCTURAS Y DRENAJES**				**$ 64.537.189,00**
4,1	INVIAS	600.1.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (Excavacion manual)	M3	52,53	$ 37.580,00	$ 1.974.190,00
4,2		610.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	12,57	$ 125.595,00	$ 1.579.106,00
4,3		630.1.3.2	CONCRETO RESISTENCIA 28 Mpa	M3	28,38	$ 930.818,00	$ 26.420.338,00
4,4		630.1.6.2	CONCRETO RESISTENCIA 14 MPA (G) (CICLOPEO)	M3	7,82	$ 576.106,00	$ 4.505.552,00
4,5		640.1	ACERO DE REFUERZO Fy=420 Mpa. 60,000psi	KG	3.061,52	$ 9.818,00	$ 30.058.003,00
5			**SEÑALIZACION Y CONTROL**				**$ 81.588.458,00**
5,1	INVIAS	700.4	MARCA VIAL CON RESINA TERMOPLÁSTICA	M2	475,28	$ 57.301,00	$ 27.233.733,00
5,2		710.1	SEÑALIZACION VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA REFLECTIVA TIPO III (75 X 75) cm	UND	95,00	$ 572.155,00	$ 54.354.725,00
6			**TRANSPORTES**				**$ 371.744.118,00**
6,1	INVIAS	900.2.1	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 m) MEDIDOS A PARTIR DE CIEN METROS (100 m)	M3/KM	206.524,51	$ 1.800,00	$ 371.744.118,00

COSTOS DIRECTOS	**$ 2.613.511.973,00**
ADMINISTRACION (26%)	$ 679.513.113,00
IMPREVISTOS (1%)	$ 26.135.120,00
UTILIDADES (3%)	$ 78.405.359,00
COSTOS INDIRECTOS	**$ 784.053.592,00**
PMA	**$ 69.980.500,00**
PMT	**$ 84.058.300,00**
COSTO TOTAL OBRA CIVIL	**$ 3.551.604.365,00**

INTERVENTORIA	**$ 248.612.306,00**
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	**$ 3.800.216.671,00**

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede ocasionar en el medio ambiente. El estudio del impacto ambiental hace referencia a identificar las consecuencias de la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente y establecer medidas correctivas que pueden ser de control, mitigación, prevención, compensación o recuperación de los impactos causados.

El método de evaluación utilizado para el presente proyecto es la metodología de "Arboleda", el cual está basado en dos fases importantes, la primera es la obtención de los parámetros de evaluación y la segunda es calificación ambiental del impacto. La primera etapa requiere que cada impacto debe ser evaluado teniendo en cuenta unos parámetros o criterios específicos. Una vez implementados los parámetros y categorización se obtiene el nivel de importancia o nivel de impacto ambiental conforme la siguiente categorización.

Tabla 3.Interpretación de la calificación ambiental del impacto

CALIFICACIÓN AMBIENTAL (puntos)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
≤ 2.5	Poco significativo o irrelevante
>2.5 y ≤ 5.0	Moderadamente significativo o moderado
> 5.0 y ≤ 7.5	Significativo o relevante
> 7.5	Muy significativo o grave

Fuente: Adaptado de Arboleda, J. (2008). Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades.

4.1 APLICACIÓN EVALUACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES

Conforme a la metodología, se realiza la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales asociados al proyecto. Obteniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 4.Matriz de valoración de impactos ambientales. Escenario con proyecto.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
ACTIVIDADES		Impacto ambiental	Sinergicos	Acumulativos	Residuales	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación	Importancia
1.ACTIVIDADES PREVIAS	Contratación mano de obra	Cambio en actividades productivas.	x			Clase	0,6	0,3	0,9	0,6	3,3	Moderado
		Alteración del mercado laboral local.	x			Clase	0,6	0,19	0,7	0,6	2,8	Moderado
		Cambio en la calidad de vida.	x			Clase	0,7	0,3	0,8	0,6	3,6	Moderado
		Generación de expectativas por beneficios sociales derivados del proyecto	x			Clase	0,8	0,3	0,7	0,5	3,2	Moderado
		Generación de expectativas sobre el proyecto	x			Clase	0,8	0,3	0,7	0,5	3,2	Moderado
	Localización y replanteo	Alteración del mercado laboral local.	x			Clase	0,2	0,19	0,7	0,4	0,6	Irrelevante
		Generación de expectativas por beneficios sociales derivados del proyecto	x			Clase	0,7	0,5	0,5	0,5	2,3	Irrelevante
EXCAVACIÓN Y CONFORMACIÓN DE TERRENOS	Excavaciones	Alteración de la morfología	x			Clase	1,0	0,19	1,0	0,2	1,9	Irrelevante
		Pérdida de suelo.	x		x	Clase	0,3	0,19	1,0	0,2	0,6	Irrelevante
		Cambios en la calidad de los suelos.	x			Clase	0,5	0,19	1,0	0,2	1,0	Irrelevante
		Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en la calidad del aire.	x	x		Clase	0,9	0,19	1,0	0,5	4,5	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	0,8	0,20	0,8	0,5	3,4	Moderado
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,5	0,20	0,8	0,3	1,3	Irrelevante
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,7	0,30	1,0	0,7	4,9	Moderado

		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,7	4,9	Moderado
		Posible afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
	Instalación de terraplenes.	Alteración de la morfología	x			Clase	0,7	0,5	0,5	0,5	2,3	Irrelevante
		Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en la calidad del aire.	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	0,8	0,20	0,8	0,5	3,4	Moderado
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,8	1,00	0,6	0,8	4,6	Moderado
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,7	0,30	1,0	0,7	4,9	Moderado
		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,6	0,19	1,0	0,7	4,2	Moderado
		Posible afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
	Demolición de estructuras	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en la calidad del aire.	x			Clase	0,9	0,19	1,0	0,5	4,5	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	1,0	0,20	1,0	0,7	7,0	Significativo
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,5	0,50	1,0	0,5	2,5	Moderado
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,5	0,19	0,8	0,5	2,2	Irrelevante
		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,6	0,19	1,0	0,7	4,2	Moderado
		Posible afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
	Aplicación de subbase	Alteración de la morfología	x			Clase	0,7	0,5	0,5	0,5	2,3	Irrelevante

PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO		Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en la calidad del aire.	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	0,8	0,20	0,8	0,5	3,4	Moderado
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,8	1,00	0,6	0,8	4,6	Moderado
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,7	0,30	1,0	0,7	4,9	Moderado
		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,6	0,19	1,0	0,7	4,2	Moderado
		Posible afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
	Aplicación de concreto	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	0,7	0,10	1,0	0,3	2,1	Irrelevante
		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,4	0,19	1,0	0,4	1,6	Irrelevante
	Demarcación y señalización	Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,6	0,19	1,0	0,4	2,4	Irrelevante
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,4	0,19	1,0	0,4	1,6	Irrelevante
ANDÉN EN CONCRETO	Subbase granular	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,7	0,5	0,5	0,5	2,3	Irrelevante
		Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en la calidad del aire.	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	0,8	0,20	0,8	0,5	3,4	Moderado
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,8	1,00	0,6	0,8	4,6	Moderado
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,7	0,30	1,0	0,7	4,9	Moderado
		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado

		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,6	0,19	1,0	0,7	4,2	Moderado
		Posible afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
	Concreto para anden	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,6	4,8	Moderado
		Cambios en los niveles de ruido	x			Clase	0,7	0,10	1,0	0,3	2,1	Irrelevante
		Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.	x			Clase	0,7	0,19	1,0	0,5	3,5	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,4	0,19	1,0	0,4	1,6	Irrelevante
TRANSPORTE DE MATERIALES	Movimiento, traslado de materiales, maquinaria y equipos	Cambios en la calidad del aire.	x			Clase	1,0	0,19	0,8	0,8	6,9	Significativo
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,8	1,00	0,6	0,8	4,6	Moderado
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,7	0,30	1,0	0,7	4,9	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,8	0,19	1,0	0,9	7,2	Significativo
ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO	Recuperación áreas intervenidas y Limpieza final del sitio de los trabajos	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	x			Clase	0,8	0,30	1,0	0,8	6,4	Significativo
		Cambios en la calidad del aire.	x			Clase	0,7	0,20	0,8	0,7	4,2	Moderado
		Posible afectación a la infraestructura y/o equipamientos aledaños.	x			Clase	0,4	0,20	0,8	0,5	1,7	Irrelevante
		Afectación a la infraestructura de servicios públicos e infraestructura social y/o comunitaria.	x			Clase	0,7	0,20	0,8	0,7	4,2	Moderado
		Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.	x			Clase	0,4	0,20	0,8	0,5	1,7	Irrelevante
		Posible afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.	x			Clase	0,7	0,20	0,8	0,7	4,2	Moderado
		Alteración en la estructura y dinámica de la oferta y demanda de bienes y servicios.	x			Clase	0,8	0,60	0,6	0,8	4,6	Moderado
		Cambio en la calidad de vida.	x			Clase	0,7	0,60	0,6	0,8	4,0	Moderado

4.1.1 Calificación Ambiental

Realizado el análisis de la matriz de valoración de impactos ambientales se determina una calificación de acuerdo con los resultados obtenidos:

Tabla 5:Valoración de impactos ambientales

PARAMETRO	CANTIDAD
MNs: Número de Impactos Muy Significativos	
Ns: Numero de Impactos Significativos	4
Nm: Numero de Impactos Moderados	53
Ni: Numero de Impactos irrelevantes	18
Nt: Número de Impactos Evaluados	75
Calificación Ambiental (CA): ((NMs*5)+(Ns*4)+(Nm*2)+(Ni*1))/Nt	1,87

Tabla 6: Categorización ambiental

CALIFICACIÓN AMBIENTAL (puntos)	CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO
1,0 - 1,99	Proyectos de Impacto BAJO
2,0 - 3,49	Proyectos de Impacto MEDIO
3,5 - 5,0	Proyectos de Impacto ALTO

5 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

El presente PMA se estructura con programas que tienen el propósito de prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos ambientales identificados y evaluados aplicables al proyecto .

En la siguiente tabla se presentan los programas y PROGRAMAs de manejo propuestos para cada uno de los componentes abiótico, biótico, y socioeconómico.

Tabla 7: Programas de manejo ambiental

5.1 PROGRAMA 1: CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

PROGRAMA: Conformación del grupo de gestión ambiental y social								**CÓDIGO: GA-01**
OBJETIVO DEL PROYECTO								
Disponer de un equipo humano para para hacer la gestión ambiental concerniente a las actividades del proyecto, y velar por el cumplimiento de las mismas. Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Manejo Ambiental- PMA.								
TIPO DE MEDIDA								
PREVENCION	X	**MITIGACION**	X	**CORRECCIÓN**		**COMPENSACION**		
IMPACTOS A MANEJAR								
-Cumplimiento de los requisitos legales. -Requerimientos de la población y comunidades aledañas. -Cumplimiento de condiciones del proyecto								
ACCIONES A EJECUTAR								
Conformar el grupo de gestión ambiental, El cual estará conformado mínimo por los siguientes profesionales: -**Ingeniero ambiental:** Debe planificar diseñar y actualizar el PMA , hacer seguimiento y asegurar su cumplimiento, así como la presentación de informes de cumplimiento. -**Profesional social:** Debe ejecutar y hacer seguimiento al programa de gestión social y sus diferentes proyectos contenidos en el PMA. -**Director de obra:** Disponer y suministrar de los recursos necesarios para la ejecución de los diferentes programas del PMA. **-Residente de obra:** Apoyar en la ejecución y suministro de información requerida para la ejecución. -**Residente SST:** Apoyar en la supervisión del cumplimiento de los proyectos del PMA concerniente al frente de trabajo correspondiente.								

Elaboración y actualización del Plan de Manejo Ambiental “PMA” Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PMA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría. Mantener actualizado el Plan de Manejo Ambiental-PMA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras. -Dar respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.
Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, de la Interventoría demás partes interesadas.
LUGAR DE LA APLICACIÓN:
Área de influencia de proyecto.

5.2 PROGRAMA 2: CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA

PROGRAMA: Capacitación y concienciación para el personal de obra.							**CÓDIGO: GA-02**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Disponer de un equipo humano para para hacer la gestión ambiental concerniente a las actividades del proyecto, y velar por el cumplimiento de las mismas. Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Manejo Ambiental-PMA.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	X	**MITIGACIÓN**		**CORRECCIÓN**		**COMPENSACIÓN**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Contaminación y degradación ambiental, por cuenta de las acciones individuales y colectivas de los trabajadores de la obra. Incumplimiento de normas y restricciones ambientales.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Hacer capacitación y sensibilización al personal al personal que se requiera en las temáticas relacionada a continuación:							
TEMA		**ALCANCE**		**DIRIGIDO A:**		**RESPONSABLE**	

TÉCNICA	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, Fundamentos y obligaciones del PMA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos). Todo el personal de obra.	Director de obra del proyecto.
AMBIENTAL	•Protección de flora y fauna. • Manejo de materiales de construcción y concreto. • Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos reciclables y basuras. • Manejo de señalización y manejo de tráfico. • Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. •Ciclo de vida de los materiales más representativos de la obra y sus impactos en cada etapa. •Manejo adecuado de aceites y combustibles en obra •Procedimiento de manejo de incidentes ambientales	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico • Nivel operativo	Profesional ambiental del proyecto
SOCIAL	•Relaciones con la comunidad. •Manejo de conflictos.	Al personal de obra: operarios de maquinaria y equipos, maestros, ayudantes, obreros, así como a los profesionales.	Professional Social

LUGAR DE LA APLICACIÓN:

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Capacitación en temas técnicos							
2	Capacitación en temas ambientales							
3	Capacitación en temas sociales							

5.3 PROGRAMA 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES

PROGRAMA: Cumplimiento de los requisitos legales.	**CÓDIGO: GA-03**

OBJETIVO DEL PROYECTO

Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales aplicables al proyecto.

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	X	**MITIGACIÓN**	x	**CORRECCIÓN**	x	**COMPENSACIÓN**	**X**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Incumplimiento legal
- Demoras en el desarrollo de las obras
- Inconformidad y/o rechazo de la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

Verificar la normatividad aplicable al revisar y actualizar periódicamente las vigencia o cambio que presente la misma.

RECURSO	TIPO DE PÉRMISO	ENTIDAD QUE LO OTORGA	ESTADO	OBSERVACIÓN
AGUA	Permiso ocupación de cauce	No aplica	NA	No requiere ocupación de cauce.
	Concesión de agua	No aplica	NA	El suministro de agua se realiza a través de un tercero .
	Vertimientos	No aplica	NA	El manejo de aguas residuales domesticas se realizará a través de un tercero.
AIRE	Permiso emisones atmosféricas	No aplica	NA	El proyecto no contempla la instalación de plantas de concreto
SUELO	Licencia Fuente de materiales	No aplica	NA	El manejo de aguas residuales domesticas se realizará a través de un tercero.
	Gestión RCD	Alcaldía municipal		Se debe presenta anta la alcaldía municipal autorización para aprovechamiento de material sobrante de actividades de excavación.
FORESTAL	Permiso aprovechamiento forestal	Aplica	NA	No se requiere aprovechamiento forestal.
SOCIAL	Procedencia y oportunidad de consulta previa.	DANCP Ministerio del Interior		Se requiere la certificación emitida por MININTERIOR

	Certificación del ICANH a necesidad del PAP.	ICANH		No aplica para el proyecto.

LUGAR DE LA APLICACIÓN: Área de influencia directa e indirecta del proyecto
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Revisión documentación, permisos y licencias proveedores de materiales y servicios.							
3	Trámite ante la alcaldía para aprovechamiento RCD							

5.4 PROGRAMA 4: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA: Manejo integral de materiales de construcción.	**CÓDIGO:GA-04**
OBJETIVO DEL PROYECTO	
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción	
TIPO DE MEDIDA	

PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	x	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN		

IMPACTOS A MANEJAR
Alteración de la morfología
Cambios en la calidad de los suelos.
Alteración del uso actual.
Cambios en la calidad del aire.
Conflictos con la comunidad.
Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.
ACCIONES A EJECUTAR

Las medidas a tener en cuenta garantizarán que para las áreas destinadas como zonas de depósito temporal, se mantendrá la estabilidad del terreno , así como evitar accidentes, molestias en la comunidad y sanciones.
Las actividades a implementar se describen a continuación:
En los frentes de obra se podrá ubicar sólo el volumen o cantidad de material requerido para una jornada laboral y y será cubierto, demarcado y señalizado.

Los acopios temporales de materiales pétreos se deben deben ser cubiertos para evitar emisión de material particulado o arrastre.

Cuando se requiera material de concreto se realizará a través de mezclador ("trompo"). De requerirse a través de vehículos "Mixer" se verificará previamente la documentación pertinente y aprobación del equipo de interventoría.
En el caso de transportar materiales áridos u otro material que genere partículas de polvo, éste en lo posible deberá ser capado para evitar la propagación material particulado.

Para el transporte de materiales provenientes de las fuentes autorizadas, se utilizarán volquetas y equipos especiales, los cuales deberán contar con carpas y elementos aislantes para evitar el derrame de material durante su recorrido y solo se transportará con la periodicidad necesaria hasta los sitios definidos para su almacenamiento.

En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Éstos deben estar resguardados del agua y el viento, cubiertos con plástico o lona. Se mantendrá el resto de los materiales en el sitio de almacenamiento o acopio.

LUGAR DE LA APLICACIÓN: Área de influencia directa e indirecta del proyecto

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Adecuación de sitio de acopio y almacén de materiales							
2	Almacenamiento de materiales							

5.5 PROGRAMA 5 : SEÑALIZACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES.

PROGRAMA: Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	**CÓDIGO:GA-05**

OBJETIVO DEL PROYECTO

Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	X	**MITIGACIÓN**	x	**CORRECCIÓN**	X	**COMPENSACIÓN**		

IMPACTOS A MANEJAR

Incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.

Afectación al acceso de los predios, bienes y servicios.

Conflictos con la comunidad.

ACCIONES A EJECUTAR

Durante la construcción del proyecto se deberá implementar una señalización que permita a los usuarios y trabajadores del proyecto una fácil identificación de las áreas que se encuentran restringidas por las obras y los sitios de circulación para acceso y tránsito dentro de la obra.

A continuación, se presentan las medidas propuestas:

Utilización de señales preventivas de obra:
Se utilizan para advertir a los trabajadores y conductores dentro y fuera del proyecto la presencia de una condición peligrosa y la naturaleza de esta. Estas señales deben ubicarse con suficiente anticipación en el lugar afectado. Se colocará una en cada sentido de la vía. A continuación, se presentan las señales a emplear.

Símbolo	Uso
	Se emplea para advertir la proximidad a un tramo de vía que está siendo afectado por la ejecución de una obra.
	Sirve para advertir la proximidad a un sector por el cual circula equipo pesado para el desarrollo de una obra.

Utilización de señales reglamentarias de obra
Indican a los conductores, usuarios y trabajadores en general las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre el uso de las vías. Los trabajos en las vías públicas o en las zonas próximas a ellas que afecten el tránsito originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones se requieren medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos reglamentarios permanentes se removerán o se cubrirán adecuadamente y se remplazarán por los que resulten apropiados para las nuevas condiciones del tránsito. Se recomienda la siguiente señalización:

Símbolo	Uso
	Señales que impiden o restringen el paso a personal ajeno a la obra, con el fin de garantizar la seguridad de los mismos.

Señales informativas de obra
Se utilizan señales informativas en una obra para indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, su distancia y otros aspectos que resulten importantes destacar.

Simbolo	Uso
	Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zonaadyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA".
	Esta señal se empleará para advertir a los usuarios de lasvías la proximidad a un sitio en el cual se desvía la circulación del tránsito. Deberá indicar la distancia a la cual se encuentra el desvío.

Así mismo se deberán usas señales como los conos, balizas, cintas y luces, que permitan delimitar las zonas con restricción de acceso y que garanticen la seguridad de los usuarios y trabajadores de la obra.



Para mayor detalle de estas medidas, remitirse al Plan de Manejo de Tránsito del proyecto.

LUGAR DE LA APLICACIÓN:								
Frentes de obra del proyecto								
CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN								
N°	**ACTIVIDADES**	**PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)**						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Instalación de señalización preventiva en informativa y reglamentaria en los frentes de obra							

5.6 PROGRAMA 6: MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

PROGRAMA: Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	**CÓDIGO:GA-06**

OBJETIVO DEL PROYECTO

Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos)

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	X	**MITIGACIÓN**	x	**CORRECCIÓN**		**COMPENSACIÓN**		

IMPACTOS A MANEJAR

Alteración de la morfología

Alteración del uso actual.
Cambios en la calidad de los suelos.

Afectación de la conectividad, accesibilidad y movilidad de las poblaciones y comunidades aledañas y en el área de influencia.
Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje
Cambios en la calidad del aire.

ACCIONES A EJECUTAR

Residuos de construcción y demolición en obra

• El material generado deberá ser cubierto para prevenir la emisión de partículas por acción eólica, se utilizarán lonas y/o plásticos suficientemente fuertes para prevenir dicha dispersión.
• En los frentes de obra sólo se permitirán almacenamientos de material hasta 3 m3, y por un tiempo en lo posible de 24 horas. En caso de excederse el tiempo por razones logísticas para el proceso de retiro este no pasara las 48 horas y se ejecutarán las medidas de protección del material. El material deberá ser acordonado o delimitado, y acompañado de señalización preventiva.
• En caso que el tiempo de almacenamiento de los escombros o residuos de construcción sea mayor a tres (3) días, el contratista con aprobación de la interventoría, localizara un área privada y encerrada para ubicarlos hasta que sean retirados, que no interfiera con el tránsito vehicular ni de los transeúntes.
• No podrán mezclarse los residuos provenientes de las actividades de construcción, con residuos domésticos ni residuos especiales o aceitosos.
• El cargue, descargue o el almacenamiento temporal de los materiales sobrantes de excavación, no se puede realizar en las rondas de protección o en los cuerpos de agua de la zona del ´proyecto.

Disposición y/o aprovechamiento de RCD's

•En caso de presentarse la generación de residuos de excavación y construcción se realizará la solicitud ante la administración municipal y secretaria de planeación para el aprovechamiento de este material a través de la reutilización en obra y en el mejoramiento de vías deterioradas en la zona. Esta actividad se realizará también, con la supervisión y aprobación de la comunidad e interventoría.

•A través del programa de gestión social, los miembros de la comunidad, agremiaciones, JAC o alcaldía que lo requieran

solicitarán con PQR´s material de excavación y /o escombros, donde especificarán cantidades estimada requeridas, uso, y lugar. Se mantendrá prioridad sobre la reutilización en las actividades constructivas propias del proyecto. El equipo de profesionales del contratista junto con interventoría evaluará la solicitud, verificando la disponibilidad y el uso y lugar a depositar el material.
LUGAR DE LA APLICACIÓN:
Frentes de obra del proyecto
CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Acopio de material							
2	Recepción de solicitudes y verificación de información							
3	Transporte de material							
4	Aprovechamiento de materiales							

5.7 PROGRAMA 7: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES

PROGRAMA: Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO:GA-07
OBJETIVO DEL PROYECTO	
Establecer los lineamientos básicos para la gestión integral de residuos sólidos y especiales generados en las actividades de proyecto y de esta forma prevenir incidentes, enfermedades profesionales, minimizar impactos ambientales y garantizar el cumplimiento de la normatividad legal vigente.	

TIPO DE MEDIDA																									
PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	x	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN																			

IMPACTOS A MANEJAR
Cambios en la calidad de los suelos. Alteración del uso actual. Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje Afectación a zonas sensibles a nivel social y comunitario
ACCIONES A EJECUTAR
sólidos. Para lo cual se realizará una gestión integral de residuos sólidos, iniciando con la separación en la fuente los diferentes tipos de residuos, permitiendo así una optimización del posterior almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.

Los residuos sólidos que se generan en la obra son los siguientes:
• Residuos no aprovechables: tales como papel higiénico, servilletas, barrido, papeles metalizados, papeles y cartones contaminado con comida
• Residuos aprovechables: tales como plástico, cartón, metales, papel y vidrio. Se utilizará la caneca de color blanco
• Residuos orgánicos aprovechables: tales como restos de comida. Se utilizará para el depósito de estos residuos la caneca de color verde
Estos residuos serán recolectados en forma separada en las áreas de canecas definidas en cada frente de trabajo.

Evacuación y transporte
Deberá ser realizado por un gestor que cuente con todos los permisos y licencia ambiental vigente para desarrollar este tipo de actividades, los vehículos en todo momento, deberán cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente sobre transporte y manejo de residuos. La frecuencia de evacuación se realizará de acuerdo al tipo de residuo y a la cantidad de los mismos.

Para el presente proyecto recolección y transporte de los residuos convencionales "NO APROVECHABLES" se realiza con la empresa prestadora del servicio de aseo del municipio de Santa Catalina -Bolivar.

Disposición final
La disposición final se debe realizar a través de la empresa de servicio de aseo que tenga cobertura en la zona urbana del municipio para la disposición de residuos ordinarios y que cuente con todos los permisos y licencias necesarias para ejercer la labor.

Contenedores o unidades de recolección
Los contenedores que se van adecuar en obra, deben ser de material resistente, de fácil lavado y manipulación, con tapa y debidamente demarcados con el tipo de residuos a disponer de acuerdo a lo establecido en la normativa referente a la separación de residuos citada en el decreto 2184 de 2019, el cual rige desde el año 2021.



MANEJO DE RESPEL:
Los residuos peligrosos serán gestionados con una empresa o gestor autorizado , la cual se encargará de realizar la recolección y disposición final de los mismos.

• Empaques de cemento: Una vez utilizado el cemento, las bolsas vacías se deben agrupar y amarrar en paquetes de 10 unidades recomendablemente. Hecho ésto, apilar en el área de almacén del campamento, en un lugar seco. Debe ser demarcado y señalizado para su posterior recolección por parte de la empresa autorizada para tal fin.

• Hidrocarburos por eventos accidentales de derrame o fugas: En caso de presentarse eventos de fugas o derrames de grasas, aceites o combustibles por fallas en maquinaria o vehículos, se debe emplear el KIT ANTIDERRAME, con el cual se debe hacer limpieza y remoción de la sustancia, empleando tela oleofílica o pala anti-chispa, y almacenarlo en bolsa o recipiente diferencial

(color rojo), la cual se debe sellar y rotular. Realizado esto se resguarda en área de acopio de residuos protegida de la luz directa del sol y agua. La recolección transporte y disposición final se realiza a través de la empresa autorizada , cuales se deben manejar conforme a lo establecido en la ficha de manejo ambiental GA-08, en las medidas para manejo de residuos de hidrocarburos.

La recolección se realizará una vez alcance el 70 % de la capacidad de almacenamiento en sitio de acopio.
Es importante resaltar que se debe evitar cualquier tipo de fuga o derrame mediante un adecuado manejo de la maquinaria o equipo, tal como se describe en el PROGRAMA de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.

LUGAR DE LA APLICACIÓN:

Frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Instalación de puntos ecológicos							
2	Entrega de residuos a empresa gestora de residuos del municipio							
3	Inspecciones periódicas orden y aseo							

5.8 PROGRAMA 8: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES.

PROGRAMA: Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	CÓDIGO: GA-08

OBJETIVO DEL PROYECTO

-Realizar el pertinente manejo y tratamiento de los vertidos, para darle una correcta disposición cumpliendo la normatividad aplicable.

-Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de oficinas, almacenes, viviendas, etc, requeridos para ejecución de los proyectos.

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	x	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	

IMPACTOS A MANEJAR

Cambios en la calidad de los suelos.
Cambios en la calidad del aire por olores ofensivos.
Conflictos con la comunidad.

ACCIONES A EJECUTAR
AGUA RESIDUAL Para el manejo de las aguas residuales domésticas generadas en obra se plantean dos alternativas: a) Se emplearan las unidades sanitarias o baños de la(s) vivienda(s) empleada como oficina/almacén para el proyecto. b) Servicio de alquiler, limpieza y mantenimiento de baños portátiles en obra . La empresa encargadas del suministro de las unidades sanitarias deben contar con los permisos pertinentes al transporte, manejo y disposición de los vertimientos debidamente autorizados por la Autoridad Ambiental competente, así como los permisos y certificados de disposición de los lodos generados. - La empresa que suministre el servicio deberá realizar periódicamente (mínimo una vez por semana) acciones de mantenimiento de los baños para asegurar su adecuado funcionamiento. - Se deberá instalar una unidad sanitaria portátil por cada 15 trabajadores y estarán ubicadas en distancias no superiores a 200 metros del punto de obra.
LUGAR DE LA APLICACIÓN:
Frentes de obra del proyecto
CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Alquiler de baños/viviendas							
2	Instalación de baños							
3	Mantenimiento unidades sanitarias y recolección de aguas							

5.9 PROGRAMA 9: MANEJO DE LA GENERACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO

PROGRAMA: Manejo de la generación del material particulado	CÓDIGO: GA-09
OBJETIVO DEL PROYECTO	
-Disminuir la contaminación por la generación de material particulado por las actividades de tránsito de vehículos y transporte de materiales en el AID.	
TIPO DE MEDIDA	

PREVENCIÓN	X	CONTROL	x	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN			

IMPACTOS A MANEJAR

- Emisiones de material particulado

• Alteraciones a salud de habitantes y trabajadores.

• Ruido y Alteraciones en la salud

• Alteración de las condiciones de habitabilidad centro poblados del AID

ACCIONES A AEJECUTAR

- Los vehículos deben cumplir con la certificación tecno mecánica y de gases
- Se debe proporcionar los trabajadores expuestos a la polución por material particulado los EPP correspondientes.
- Los vehículos deben contar con los mantenimientos preventivos y correctivos.
- Los vehículos deben estar capados durante el transporte de materiales, para evitar la emisión de material particulado que se pueda generar durante el transporte.
- Se debe realizar humectación e irrigación de agua sobre las vias y rutas de transporte de los vehículos vinculados a la obra

LUGAR DE LA APLICACIÓN:

Frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Humectación de vías							

5.10 PROGRAMA 10: PROTECCIÓN DE FAUNA

PROGRAMA: Protección de fauna	CÓDIGO: GA-10

OBJETIVO DEL PROYECTO

Proteger la fauna existente en el Área de influencia directa del proyecto.
Mitigar el impacto generado por las obras del proyecto sobre la fauna silvestre presente en el área de influencia .

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	X	CONTROL	x	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN		

IMPACTOS A MANEJAR
• Reducción de número de especies silvestres presentes en el área de influencia del proyecto. Afectación a los individuos de fauna presentes sobre el área de influencia directa por caza o agresión por parte del personal vinculado a la obra.

ACCIONES A AEJECUTAR
Sensibilización para el manejo de fauna silvestre - Se llevarán a cabo actividades de sensibilización a los trabajadores de las obras por medio de charlas y capacitaciones sobre l importancia de la fauna silvestre en los ecosistemas, promoviendo una cultura de cuidado y conservación de los recursos naturales. Estas charlas serán impartidas antes del inicio de las actividades de construcción, con énfasis en aquellas actividades que incluyan la remoción de cobertura vegetal y demoliciones. - Adicionalmente se informará al personal de la prohibición de caza, captura y/o comercialización de especies de fauna así: - Se prohibirá la caza o captura de cualquier especie–nativa, endémica, exótica- presente en la zona del proyecto, así como la compra a terceros cualquiera que sea su fin, ya que estas actividades ponen en peligro la diversidad y riqueza de las especies presentes. **Ahuyentamiento de fauna silvestre:** Antes del inicio de las actividades constructivas (incluyendo talas) se efectuarán inspecciones en campo a fin de determinar si existen individuos o especies de fauna que puedan ser impactadas. En caso de detectar especies o poblaciones, se deberán ahuyentar o reubicar de manera adecuada los ejemplares de fauna silvestre que puedan encontrarse en la zona intervenida, a través de dispositivos que produzcan disturbio auditivo tales como cañones, pitos, fuegos pirotécnicos o parlantes. Se hace necesario realizar un seguimiento exhaustivo en las áreas de trabajo con el fin de que no queden animales sin ahuyentar o reubicar, incluyendo aquellos transeúntes o incidentales. **LUGAR DE LA APLICACIÓN:** Área de influencia directa e indirecta

LUGAR DE LA APLICACIÓN:
Frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Identificación de especies e individuos							
2	Actividades de rescate y/o reubicación							
3	Ahuyentamiento							

5.11 PROGRAMA 11. MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

PROGRAMA: Manejo del aprovechamiento forestal	CÓDIGO: GA-11
OBJETIVO DEL PROYECTO	
Mitigar los impactos negativos generados por el cambio en la cobertura vegetal, por la tala de individuos arbóreos ubicados dentro de las áreas de intervención	
TIPO DE MEDIDA	

PREVENCIÓN	X	CONTROL	x	MITIGACIÓN	X	COMPENSACIÓN	

IMPACTOS A MANEJAR

- Degradación de flora.
- Educción de fauna

Afectación del entorno y paisaje

ACCIONES A AEJECUTAR

Capacitación y sensibilización del personal.

-Se realizará la capacitación al personal involucrado en las labores de aprovechamiento, teniendo en cuenta lo estipulado bajo los lineamientos del permiso de aprovechamiento para la ejecución del proyecto, dichas capacitaciones corresponden a:

- Medidas de seguridad industrial y salud ocupacional
- Mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas

-En primera instancia, el material vegetal de desecho generado por la actividad de poda, aprovechamiento o tala deberá ser utilizado, en lo posible, para las diferentes actividades constructivas que requieran madera, para la producción de abonos orgánicos, insumos para siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización. En segunda instancia, puede ser donado a la comunidad, previa solicitud escrita, para lo cual, se deberá elaborar un acta de donación en la que se especifique el uso final que tendrá el recurso.

-Compensación forestal conforme a los criterios establecidos por la autoridad ambiental si se requiere.

-Implementación de medidas de manejo de fauna como se estipula en el programa correspondiente del presente documento.
- Aplica permiso de aprovechamiento forestal para intervención de árbol circundante sobre el trazado de la via.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

M N°	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7
1	Actividades de tala y/o poda							
2	Aprovechamiento del material vegetal residual							
3	Actividades de compensación ambiental							

5.12 PROGRAMA 12: PROYECTO DE MANEJO INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL

PROGRAMA: instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos	CÓDIGO: GA-12

OBJETIVO DEL PROYECTO

Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.

TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	X	**CONTROL**	x	**MITIGACIÓN**	X	**COMPENSACIÓN**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Contaminación del agua.
- • Contaminación del aire.
- • Contaminación y cambios temporales de usos del suelo
- • Afectación de la cobertura vegetal.
- • Afectación paisajística
- • Generación de ruido
- • Condiciones inseguras de trabajo.

  Conflictos con la comunidad.

ACCIONES A AEJECUTAR

CAMPAMENTOS.

Los campamentos tendrán incluidos las siguientes áreas:

-Sitios de acopio y almacenamiento de materiales
-Áreas habilitadas para el parqueo de maquinaria
-Áreas administrativas o de despacho de profesionales(oficinas)

A continuación, se presentan las medidas de manejo para la instalación de campamentos durante la etapa de construcción Se debe tener registro fotográfico de las zonas del campamento antes del inicio de las obras y una vez se concluya las mismas, las condiciones iniciales deber ser iguales o mejores de las inicialmente encontradas.

Deberán contar con cerramiento de manera que se aislé del área en construcción.

-Las aguas residuales domésticas se dará manejo conforme a lo establecido en el proyecto de manejo de aguas superficiales, residuales.
Para el manejo de residuos sólidos se debe seguir las medidas contempladas en el proyecto de manejo de residuos convencionales, especiales y peligrosos.

Las instalaciones deben tener contenedores con tapa destinados a la recolección de residuos especiales. Los campamentos contarán con los equipos necesarios para el control de emergencias. Igualmente deberá estar señalizado diferenciando las

secciones del mismo. Entre otros debe contener señales que indiquen prevención de accidentes, salida de emergencia, extintores, almacén, oficinas, etc. Una vez dejen de ser requeridos por el proyecto, se realizará el retiro de maquinaria y equipos, con el objetivo de recuperar la integridad escénica.

Desmantelamiento:
Una vez culminadas las obras se debe hacer el desmontaje y/o demolición de la infraestructura existente empleada como parte del campamento y sitios temporales.

Se debe propender por hacer la mayor cantidad de recuperación de materiales y darle manejo a los diferentes residuos generados conforme a las diferentes medidas para tal fin planteadas en el presente documento.

Una vez desmontada la infraestructura se debe hacer entrega del sitio en similares o mejores condiciones a las iniciales, libre de residuos u otros materiales. Se debe hacer entrega al propietario de los predios facilitados y recibido a satisfacción por parte de éste,

LUGAR DE LA APLICACIÓN:

Frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Instalción de campamentos							
2	Demarcación y señalización							
3	Adecuación de almacenes y acopios							
4	Desmantelamiento de campamento							

5.13 PROGRAMA 13: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS

PROGRAMA: Manejo de maquinaria, equipos y vehículos								CÓDIGO:GA-13
OBJETIVO DEL PROYECTO								
Realizar seguimiento al mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipos y vehículos. Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículo. Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de maquinaria, equipos y vehículos.								
TIPO DE MEDIDA								
PREVENCION	X	**MITIGACION**	x	**CORRECCIÓN**		**COMPENSACION**		
IMPACTOS A MANEJAR								
-Cambios en la calidad de los suelos, por derrames de hidrocarburos y otros productos químicos. -Cambios en la calidad del aire. -Cambios en los niveles de ruido -Posible incidencia en el riesgo de siniestralidad y accidentalidad en el área de influencia.								
ACCIONES A EJECUTAR								

Requerimientos de vehículos en el frente de obra

• Los vehículos sin excepción en todo momento contarán con los equipos de seguridad reglamentados por el Código Nacional de Tránsito, equipo completo de carretera (herramientas, botiquín, extintor, llanta de repuesto), señalización de acuerdo a la carga a transportar, permiso especial (si aplica) por la autoridad competente, uso de escoltas (cuando aplique).

•Las volquetas deben poseer una carpa con material de lona gruesa y resistente que cubra todo el platón y sobrepase al menos 30 cm del contorno de la caja, estar dotada de ojales y cuerda de sujeción al platón del vehículo en por lo menos seis puntos o sistema de carpado mecánico. Ésto en cumplimiento del artículo 41 del decreto 948 de 1995, relacionado en el artículo 2.2.5.1.4.6 del decreto 1076 del 2015.

• Se empleará en las obras, vehículos de modelos reciente o se podrán utilizar vehículos repotenciados en buenas condiciones tecno mecánicas.

• Se mantendrán las certificaciones de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra mínimo con vigencia de expedición inferior a un (1) año. Así mismo deberán contar con SOAT y licencia de conducción.

• Es necesario que al ingreso de las volquetas se presente el registro del último mantenimiento del vehículo y así evitar inconvenientes en el cumplimiento de las actividades en la obra.

• Periódicamente, se realizará y registrará la inspección de los vehículos que laboren en el proyecto, en donde se corrobore el estado y buen funcionamiento del vehículo. Así mismo poder detectar posibles fugas, piezas sueltas, derrame de aceite y/o combustibles. Se verificarán luces, frenos, pito de reversa, extintor, llantas, identificación y certificado de emisiones vigente.

• Se prohíbe realizar mantenimiento a los vehículos en el frente de obra a menos que sea un motivo de fuerza mayor.

• Se prohíbe realizar lavados de vehículos dentro del frente de obra, cerca de cuerpos de agua, espacio público o vías aledañas.

• Verificar que los operarios de los vehículos han sido capacitados para dar cumplimiento a las normas y señales de tránsito para evitar conflictos con autoridades y sobre todo accidentes de tránsito. No se deben sobrecargar los vehículos ni sobrepasar el ancho y alto de los mismos.

• La velocidad para transitar en el frente de obra es de 20 Km/h. Todos los conductores deben seguir las indicaciones de operación recibidas en las respectivas capacitaciones.

Requerimientos de la maquinaria y equipos

. Se debe establecer un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria que incluya fechas y talleres en los que se realizarán dichas actividades.

• Se deben realizar y registrar las inspecciones periódicas pre-operacionales verificando funcionamiento de equipos de control, descartar posibles fugas y piezas o conducciones en mal estado, neumáticos, limpieza, niveles de aceite, agua y combustibles.

• Realizar constantemente mantenimiento y limpieza de las zonas de circulación de la maquinaria, así como a las orugas o llantas

Mantenimientos:
Se programará mantenimientos preventivos acorde a programación establecida individualmente a cada uno de los equipos en obra, y se dejará registro y evidencia del mismo.
Los mantenimientos correctivos se realizarán de acuerdo a los resultados arrojados por las inspecciones preoperacionales realizadas por cada conductor y operador de vehículos y maquinaria respectivamente.
Si eventualmente se requiere realizar un mantenimiento en obra, por falla del vehículo durante la operación, en primera instancia se debe tratar de trasladarlo hasta el campamento, en área de parqueo de vehículos y maquinaria en donde el técnico en mecánica evaluará la necesidad de traslado o si el mantenimiento correctivo se realiza en el sitio.
Se debe tener en cuenta además las siguientes recomendaciones:
-Se debe demarcar y señalizar el área de la actividad, quedando paso restringido sólo al personal autorizado, es decir, el técnico en mecánica o electricista según el caso, y el operador del equipo, o cualquier otro trabajador que se requiera para dar apoyo en tareas específicas.
-No se deben tener sustancias o elementos combustibles o que generen chispa.
- Se debe tener cerca en el área equipo de atención de emergencias, incluyendo extintores plenamente identificados. Ésto debe ser suministrado y supervisado por el área SST.
-Se debe contar con kit anti derrames de sustancias químicas, para atención a alguna contingencia por derrame o fuga de hidrocarburos.



Cuando lo trabajos de mantenimiento estén relacionados con cambios o limpiezas de aceite de motor, hidráulico o cualquier otro que implique una purga o drenaje de éstos, se debe contar en sitio bandeja anti derrames o recipiente que permita el depósito de las sustancias de tal manera que ésta no entre en contacto con el suelo o cuerpos de agua.

-Los residuos líquidos peligrosos generados, como aceites de motor o hidráulicos, etc, se consideran peligrosos, por tanto, serán sellados y rotulados y su manejo se realizará a través de un tercero autorizado para ello.

-Los materiales como envases, recipientes o estopas impregnadas con aceites u otra sustancia producto del mantenimiento, se considera residuos peligrosos, por ello se gestionará su disposición final como tal.

Manejo de combustibles:
El suministro de combustible, se realiza en estaciones de servicio autorizadas del municipio,
En caso de requerirse, por alguna circunstancia particular suministro en obra, esta se realizará teniendo en cuenta medidas mínimas requeridas, como:

-Uso de EPP por parte del trabajador.
-Se debe destinar y aislar un área para tales fines, la cual debe ser concertada en conjunto con interventoría.
-Se debe tener equipo mínimo de seguridad, como extintores y equipo de atención de emergencias.
-Se debe tener disponible kit antiderrames para atención ante cualquier contingencia presentada.
- Para el suministro de combustible en obra, este se realizará mediante vehículo surtidos o carro-taller, el cual cuanta con almacenamiento de combustible y sistema de suministro del mismo a los vehículos y maquinaria.
-Si el trasvase de combustible es manual se debe realizar con la ayuda de cono para reducir el riesgo de fugas o derrames durante la manipulación.
-No se deben manipular objetos u herramientas tecnológicas que produzcan chispa.

LUGAR DE LA APLICACIÓN:

Frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE LA EJECUCION

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE LA EJECUCION (MESES)

		1	2	3	4	5	6	7
1	Inspecciones preoperacionales							
2	Mantenimiento preventivos							
3	Mantenimientos correctivos							
4	Verificaciòn de certificados tecnicomecanicos y de gases							

6 PRESUPUESTO PMA

Tabla 8. Presupuesto PMA

P. PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA (PGIO)					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR. BASE	CANTIDAD	VALOR ($)
1. IMPLEMETACIÓN PGIO - EJE S&SO					
1,1	Kit Elementos de protección El kit incluye: elementos de protección personal básicos por persona - personal operativo de los frentes de obra (incluye casco de seguridad, guantes de carnaza o guantes de caucho)	UN	$ 188.000,00	30,00	$ 5.640.000
1,2	Kit de Emergencias El Kit incluye: extintor de 10 lbs (señalización en acrílico de 22 cm x 15 de extintor), camilla rígida, reflectivos y botiquín con elementos necesarios)	UN	$ 556.000,00	2,00	$ 1.112.000
1,3	Generación de informes, impresión de información, adquisición de información, capacitaciones y mantenimiento del plan de implementación de PGIO eje de seguridad industrial y salud ocupacional.	UN	$ 180.000,00	7,00	$ 1.260.000
1,4	kit para desperdicios sólidos. incluye tres (3) canecas para de 65 litros, compuesta de dos piezas (tapa y contenedor) resistente a la intemperie, de fácil limpieza y cargue, en polietileno de alta densidad, redonda - bolsas para basura color negra, rojo y verde de material plástico de alta densidad, calibre de 2", de 65 x 85cm -	UN	$ 466.000,00	2,00	$ 932.000
1,5	Kit señalización SST (Señalización para personal de obra (salida de emergencia, ruta de evacuación, baños, botiquín, solo personal autorizado))	UN	$ 252.000,00	1,00	$ 252.000
1,6	Examen médico ocupacional de ingreso y egreso	UN	$ 170.000,00	120,00	$ 20.400.000
TOTAL IMPLEMETACIÓN PGIO - EJE S&SO POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN					$ 29.596.000,00

2. IMPLEMETACION PGIO - EJE AMBIENTAL					
2,1	Lavado de Herramientas Caneca para lavado de herramientas con capacidad para 55 galones, redonda, con tapa, material; polietileno. Irrompible, alta densidad, resistente a carga estática, resistente a la exposición a la intemperie. Color: de acuerdo con la disponibilidad con la que se cuente.	UN	$ 280.000,00	4,00	$ 1.120.000
2,2	Kit antiderrame incluye pala antichispa, barreras de contención, paños oleofílicos, almohadillas absorbentes y desengrasante biodegradable.	UN	$ 250.000,00	1,00	$ 250.000
2,3	Seguimiento de Implementacion de Programas y Planes PAGA	MES	$ 3.500.000,00	7,00	$ 24.500.000
2,4	Alquiler baño portatil (X3 UNIDADES)	MES	$ 1.950.000,00	7,00	$ 13.650.000
2,5	Señales en Areas dispuestas en material policromado de 0,8 m x 0,50m y parales en madera de 2,60 m	UN	$ 172.900,00	5,00	$ 864.500
TOTAL IMPLEMETACIÓN PGIO - EJE AMBIENTAL POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN					**$ 40.384.500,00**
TOTAL IMPLEMETACIÓN PGIO					**$ 69.980.500,00**

7 CONCLUSIONES

La implementación de un programa de gestión ambiental es indispensable para determinar la ruta a seguir durante la ejecución de una actividad, proyecto u obra que pueda representar un impacto sobre el ambiente. La formulación de este documento permite realizar una gestión eficiente a través de la aplicación de metodologías establecidas que buscan, principalmente, prevenir los impactos sobre el medio; en el caso que la prevención no surta efecto, se cuentan con los parámetros y métodos a aplicar que están orientados a mitigar, corregir y compensar.

De acuerdo al análisis realizado en el presente documento a las actividades del proyecto y el estudio de la línea base del municipio y área de ejecución, se pudo establecer a través de la identificación y valoración de impactos ambientales que con la puesta en marcha de la obra se generaría un grado de afectación bajo. Sin embargo, se establece puntualmente las medidas a implementar teniendo en cuenta que, los tramos de vía a intervenir se encuentra la presencia de vegetación por lo que debe existir una ejecución eficiente de todas las medidas de prevención establecidas en el programa de manejo ambiental.

Es recomendable el ajuste de requerirse de lo aquí planteado de acuerdo a las actividades presentadas y si se realizan modificaciones a éstas que puedan presentar variaciones en los impactos generados previamente identificados y evaluados.

Es importante el seguimiento y monitoreo de las diferentes medidas a implementar mediante la medición periódica de los diferentes indicadores plantados y los tiempos sugeridos, de esta manera establecer la eficacia del PMA, y oportunidades de mejora para el mismo.

JORGE BURGOS PACHECO
CC: 1047398497
INGENIERO AMBIENTAL
TP: 05238221531ANT

PROYECTO DE MEJORAMIENTO
VIAS SAN CATALINA