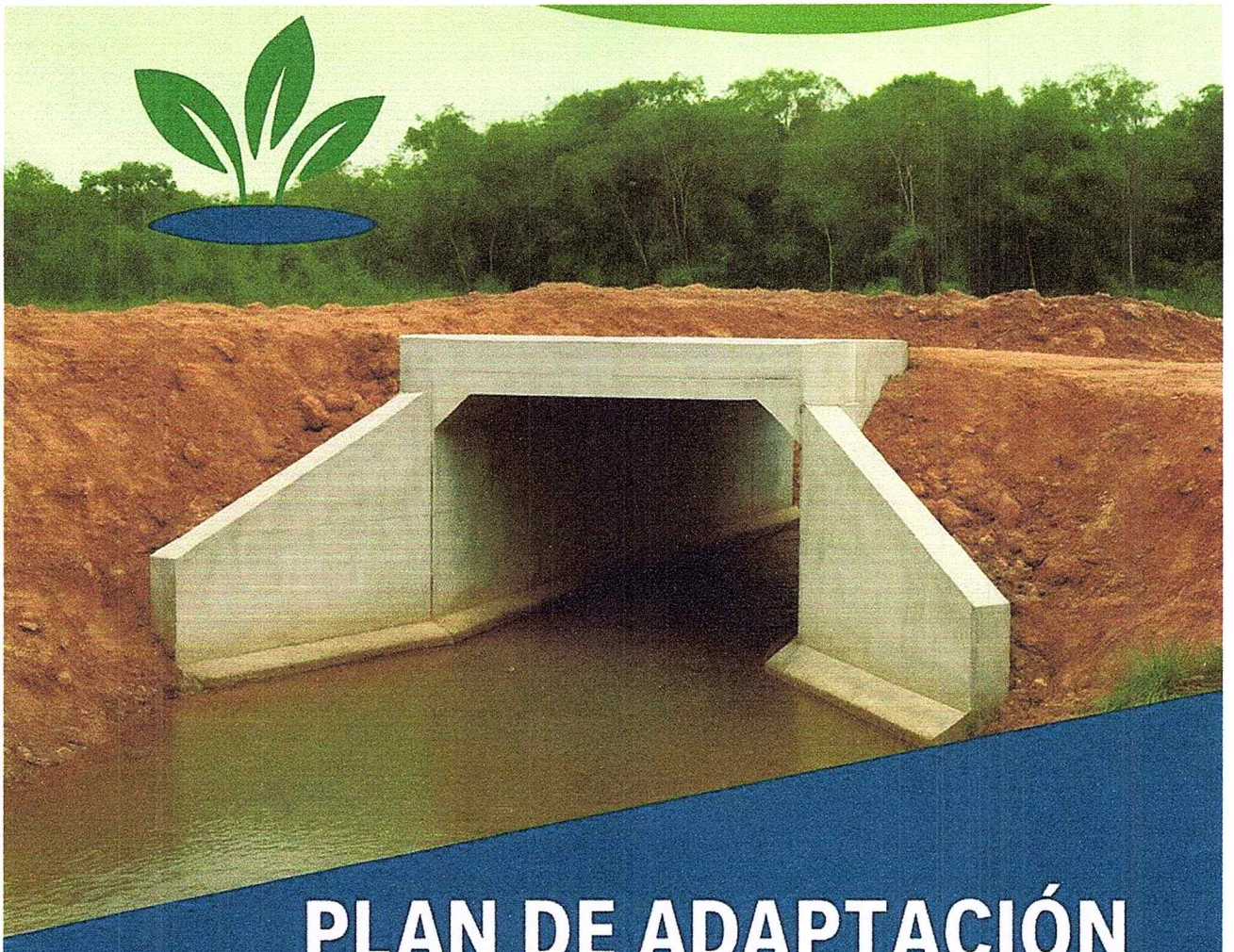
430

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

43



PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GÚIA AMBIENTAL- PAGA

Proyecto: CONSTRUCCION DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Elaborado por:
WILSON LOZANO MORENO
INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 121021-0691564

JULIO 2025

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 7
2 ALCANCE 9
3 OBJETIVO 11
3.1 Objetivo General 11
3.1.1 Objetivos específicos 12
4 MARCO DE REFERENCIA 13
4.1 Marco normativo 13
4.2 Marco Institucional 15
4.3 Marco Técnico y Metodológico 16
4.4 Antecedentes y Documentos de Consulta 17
5 METODOLOGIA 18
5.1 Inspección de campo 18
6 DESCRIPCION DEL PROYECTO 20
6.1 Localización geográfica 20
6.1.1 Ubicación general 20
6.1.2 Ubicación especifica 21
6.2 Descripción de las actividades a desarrollarse con el proyecto de inversión 22
6.2.1 Actividades contempladas en el proyecto de inversión 22
6.3 Generales contractuales 23
7 AREA DE INFLUENCIA Y LINEA BASE AMBIENTAL 24
7.1 Área de influencia 24
7.1.1 Derecho de vía 24
7.1.2 Presencia de cobertura vegetal 24
7.1.3 Cuerpos de agua que cruza el proyecto 25
7.1.4 Aspectos arqueológicos existentes 26
7.1.5 Comunidades existentes 27
7.1.6 Infraestructura existente 27
7.2 Línea base o caracterización físico, biótica y social 28
7.2.1 Componente abiótico 28
7.2.2 Componente biótico 31
7.2.3 Socioeconómico 34
8 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 37
8.1 Identificación de impactos susceptibles de generarse sin proyecto 37
8.2 Identificación de impactos susceptibles de generarse con el desarrollo del proyecto 37
9 EVALUCACION Y CALIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 40

9.1 Criterios y evaluación de los impactos ambientales 40
9.1.1 Características puntuales de la matriz 40
9.1.2 Leyenda de Criterios 40
9.1.3 Criterios de Evaluación de Impactos Ambientales (EPM/ARBOLEDA) 41
9.2 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales sin proyecto 41
9.3 Análisis de resultados sin proyecto 42
9.4 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales con proyecto 43
9.5 Análisis de resultados con proyecto 44
10 PROGRAMAS DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 46
10.1 Programa 1. Gestión del proyecto 48
10.2 Programa 2. Manejo integral de materiales de construcción 57
10.3 Programa 3. Gestión recurso hídrico 64
10.4 Programa 4. De manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos 67
10.5 Programa 6. Gestión social 73
10.6 Programa10. Participación, gobernanza e inclusión social 75
11 PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA 79
11.1 Gestión del Riesgo 81
11.1.1 Análisis y evaluación del riesgo 81
11.1.2 Evaluación de la amenaza 81
11.1.3 Calificación de la amenaza 81
11.1.4 Análisis de vulnerabilidad 83
11.2 Plan estratégico 85
11.2.1 Objetivos 85
11.3 Alcance del plan 86
11.4 Marco legal 86
11.5 Estrategias para ejecutar en la obra 88
11.5.1 Estrategias de prevención 88
11.5.2 Estrategias de atención 88
11.5.3 Conformación de comité de contingencia 89
11.5.4 Responsabilidades 90
11.5.5 Atención de la emergencia 91
11.5.6 Brigadas de emergencia 93
11.5.7 Entidades de apoyo 93
11.5.8 Simulacro 94
11.6 Plan operativo 95
✓ El nivel I o de autoayuda 95
✓ En el nivel II de ayuda mutua 96

434

✓ En el nivel III 96
11.7 Plan informativo 97
11.7.1 Procedimiento de notificación de eventos 97
11.7.2 Notificación a las entidades de apoyo 98
11.7.3 Capacitación 98
12 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 100
12.1 Objetivos Específicos 100
12.2 Responsables de la Ejecución del Monitoreo 100
12.3 Alcance del Seguimiento y Monitoreo 101
12.4 Instrumentos y Medios de Verificación 103
13 COSTO DE IMPLEMENTACION PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL-PAGA 103

435

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normatividad ambiental de referencia para el proyecto de interés. 13

Tabla 2 Localización geográfica del tramo a intervenir con el desarrollo del 21

Tabla 3 Actividades físicas para desarrollarse con el proyecto de inversión 22

Tabla 4 Generalidades del proyecto 23

Tabla 5 Identificación de actividades, aspectos e impactos ambiental ANTES de la ejecución del proyecto 37

Tabla 6 Aspectos e impactos ambientales asociados al proyecto 38

Tabla 7 Características puntuales de la matriz 40

Tabla 8 Leyenda de Criterios 40

Tabla 9 Criterios de Evaluación de Impactos Ambientales (EPM/ARBOLEDA) 41

Tabla 10 Clasificación del Índice de Impacto Ambiental (IIA) 41

Tabla 11 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales SIN proyecto 41

Tabla 12 Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración SIN proyecto 42

Tabla 13 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales CON proyecto 43

Tabla 14 Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración CON proyecto 45

Tabla 15 Nombres y códigos de los programas 46

Tabla 16 Rango de calificación de la amenaza 82

Tabla 17 Identificación de las amenazas que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto 82

Tabla 18 Análisis de vulnerabilidad 83

Tabla 19 Calificación de variables 84

Tabla 20 Rango de calificación de la vulnerabilidad 84

Tabla 21 Consolidado análisis de vulnerabilidad y nivel del riesgo 84

Tabla 22 Entidades de apoyo en caso de emergencia 93

436

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1Detalle de la ubicación general donde se desarrollará el proyecto de inversión *20*

Ilustración 2 Georreferenciación del área a intervenir con la ejecución del proyecto de *21*

Ilustración 3 Verificación de aspectos arqueológicos existentes en el área de *26*

Ilustración 4 Procedimiento para la activación del plan *97*

457

1 INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se elabora en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en Colombia, con base en lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y la Guía Ambiental para el Subsector de Infraestructura Vial. Este documento tiene como propósito principal adaptar las directrices generales de dicha guía a las condiciones específicas del proyecto de construcción de un box culvert, que forma parte de las obras de mejoramiento de infraestructura vial en el municipio de Saravena, departamento de Arauca.

La construcción del box culvert constituye una solución técnica diseñada para el manejo adecuado de aguas superficiales, facilitando el paso de flujos hídricos bajo una vía, garantizando la estabilidad estructural de la carretera y la seguridad de los usuarios. Esta intervención, aunque puntual, implica una serie de interacciones con el entorno físico, biótico y social, que deben ser debidamente evaluadas y gestionadas mediante la aplicación de medidas ambientales específicas.

El PAGA identifica los potenciales impactos ambientales derivados de las actividades de construcción, propone medidas preventivas, correctivas y de compensación, y establece los programas de manejo ambiental que permitirán garantizar el cumplimiento de los principios de sostenibilidad, minimización de impactos y responsabilidad social. Asimismo, promueve la integración de criterios ambientales en todas las fases del proyecto, desde la planificación y ejecución hasta la operación y mantenimiento de la infraestructura.

Este documento constituye una herramienta fundamental para asegurar que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera armónica con el medio ambiente, conforme a los lineamientos técnicos, legales y sociales establecidos, y con el acompañamiento y supervisión de la autoridad ambiental competente.

2 ALCANCE

El presente **Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA)** tiene como alcance la incorporación de criterios, medidas y procedimientos de gestión ambiental aplicables a la **construcción de una obra de drenaje tipo box culvert**, ubicada en la intersección de la **carrera 16ª con ingreso al barrio Montebello, en el municipio de Saravena, departamento de Arauca**. Esta intervención se enmarca dentro de un proyecto de mejoramiento vial urbano, orientado a optimizar el manejo de aguas superficiales y prevenir inundaciones, afectaciones a la infraestructura existente y deterioro de la vía pública.

El PAGA contempla todas las etapas del proyecto: **planificación, ejecución, operación y mantenimiento** de la estructura hidráulica, e incluye el análisis de los componentes ambientales presentes en el área de influencia directa e indirecta, así como la identificación de los impactos ambientales potenciales que podrían generarse durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Este documento está enfocado en adaptar los lineamientos técnicos y ambientales establecidos en la Guía Ambiental del Subsector Vial del Ministerio de Ambiente, a las condiciones particulares del proyecto, considerando factores como la cercanía a fuentes hídricas superficiales, la presencia de redes de servicios públicos, el tránsito peatonal y vehicular urbano, la generación de residuos y emisiones, y la interacción con la comunidad residente y transeúnte del área intervenida.

Dentro del alcance de este PAGA se incluyen:

440

- La **caracterización ambiental del área de intervención**, con énfasis en los componentes físico, biótico y social.
- La **identificación y valoración de los impactos ambientales** asociados a las actividades de construcción, como movimientos de tierra, instalación de estructuras prefabricadas, vertimientos, disposición de escombros, tránsito de maquinaria, entre otros.
- La **formulación de medidas de manejo ambiental**, orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- La definición de los **programas de seguimiento, monitoreo y control ambiental**, que permitan verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos y garantizar la mejora continua durante la ejecución del proyecto.
- Las **acciones de manejo social y de participación comunitaria**, buscando minimizar conflictos y promover una comunicación efectiva con los habitantes del sector urbano involucrado.

Este PAGA será aplicado por el contratista responsable de la ejecución del proyecto, bajo la supervisión del supervisor y con el acompañamiento de la autoridad ambiental competente, en este caso **Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – Corporinoquia**. Su aplicación es de carácter obligatorio y constituye un instrumento fundamental para asegurar que el desarrollo de la obra se realice bajo estándares de sostenibilidad, protección ambiental y responsabilidad social.

3 OBJETIVO

El presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental tiene como finalidad adaptar y aplicar los lineamientos técnicos y ambientales establecidos en la Guía Ambiental del Subsector Vial al proyecto de **construcción de un box culvert en la carrera 16A con acceso al barrio Montebello del municipio de Saravena, Arauca**, con el fin de prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales negativos generados durante la ejecución del proyecto, promoviendo una gestión ambiental responsable y cumpliendo con las disposiciones legales vigentes.

3.1 Objetivo General

Adaptar e implementar los lineamientos de la Guía Ambiental del Subsector Vial al proyecto de construcción de una obra de drenaje tipo box culvert, garantizando la aplicación de medidas de manejo ambiental que permitan prevenir, minimizar o compensar los impactos negativos sobre el medio ambiente y la comunidad, durante todas las fases del proyecto, en cumplimiento con la normativa ambiental colombiana y bajo la supervisión de la autoridad ambiental competente.

3.1.1 Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar el entorno ambiental del área de intervención, incluyendo los componentes físico, biótico y socioeconómico, con el fin de identificar condiciones sensibles y establecer una línea base para la gestión ambiental del proyecto.
- ✓ Identificar y valorar los impactos ambientales potenciales asociados a las actividades de construcción del box culvert, considerando aspectos como movimiento de tierra, disposición de materiales, manejo de aguas, residuos, ruidos, emisiones y afectación social.
- ✓ Diseñar e implementar medidas de manejo ambiental, orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos generados durante la ejecución de la obra.
- ✓ Establecer programas de seguimiento y monitoreo ambiental, que permitan evaluar la eficacia de las medidas implementadas y realizar los ajustes necesarios para garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto.
- ✓ Incorporar estrategias de gestión social, comunicación y participación comunitaria, con el propósito de prevenir conflictos, fortalecer la relación con la comunidad y atender de manera oportuna cualquier inquietud o afectación derivada de las obras.

U43

4 MARCO DE REFERENCIA

El presente Marco de Referencia constituye el sustento normativo, técnico, institucional y metodológico que orienta la formulación y aplicación del **Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA)** para el proyecto de **construcción de una estructura de drenaje tipo box culvert,** ubicado en la intersección de la **carrera 16A del municipio de Saravena, departamento de Arauca**. Este marco integra la legislación vigente, los lineamientos técnicos aplicables y las competencias de las entidades involucradas, en concordancia con el enfoque preventivo y de gestión ambiental establecido por el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

4.1 Marco normativo

La elaboración del PAGA se fundamenta en la aplicación de la normativa ambiental nacional y sectorial vigente, entre la cual se destacan:

Tabla 1 Normatividad ambiental de referencia para el proyecto de interés.

NORMA DE CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA	OBSERVACIONES
Constitución Política de Colombia (1991)	Establece en sus artículos 79 y 80 el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, así como el deber del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, asegurando su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.

444

Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente (hoy MADS), establece el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y asigna competencias a las autoridades ambientales regionales, incluyendo la exigencia de instrumentos de planificación ambiental como el Plan de Manejo Ambiental (PMA) o el PAGA.
Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Consolida la normativa ambiental sectorial, estableciendo disposiciones sobre licenciamiento ambiental, evaluación de impactos, permisos y demás instrumentos de manejo ambiental.
Ley 388 de 1997	Regula el ordenamiento territorial, estableciendo la necesidad de armonizar los proyectos de infraestructura con las determinantes ambientales y las políticas de desarrollo urbano.
Resolución 541 de 1994 (y actualizaciones)	Adopta la **Guía Ambiental para el Subsector de Infraestructura Vial**, la cual orienta la identificación de impactos ambientales y la formulación de medidas de manejo en proyectos viales de bajo impacto ambiental.

445

Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana)	Contiene disposiciones que regulan aspectos ambientales relacionados con la ocupación del espacio público, control de ruido, emisiones contaminantes y disposición inadecuada de residuos.
Resolución 1401 de 2007	Regula el manejo integral de los residuos de construcción y demolición (RCD), estableciendo criterios para su segregación, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final.

Fuente: *autor*

4.2 Marco Institucional

El proyecto se desarrolla bajo la competencia y supervisión de distintas entidades a nivel nacional, regional y local, dentro del marco del SINA:

- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)**: Autoridad ambiental nacional encargada de definir las políticas, regulaciones y guías técnicas para el sector ambiental, incluyendo la Guía Ambiental del Subsector Vial.
- **Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquia)**: Autoridad ambiental competente en el departamento de Arauca, responsable de la revisión, aprobación, seguimiento y control del PAGA en el marco del trámite ambiental correspondiente.

- **Instituto Nacional de Vías (INVIAS)**: Entidad técnica nacional que formula y actualiza los lineamientos técnicos y ambientales del sector vial. Responsable de la publicación y estructuración metodológica de la Guía Ambiental del Subsector Vial.
- **Alcaldía Municipal de Saravena**: Institución que ejerce control urbanístico y debe velar por la armonización del proyecto con los instrumentos de ordenamiento territorial (POT) y el cumplimiento de las normas de intervención en el espacio público.
- **Contratista del proyecto**: Responsable de la ejecución de las obras civiles, de implementar las medidas de manejo ambiental establecidas en este PAGA y de cumplir con los compromisos legales y técnicos establecidos.
- **Supervisor**: responsable de vigilar, coordinar y controlar que los trabajos en una construcción se realicen conforme a los planos, especificaciones técnicas, cronograma, presupuesto y normativas vigentes. Su rol es clave para asegurar la calidad, seguridad y cumplimiento del proyecto.

4.3 Marco Técnico y Metodológico

El presente PAGA se estructura conforme a la **Guía Ambiental para el Subsector de Infraestructura Vial** expedida por el MADS e INVIAS, la cual proporciona el marco metodológico para la identificación, evaluación y control de impactos ambientales generados en proyectos viales de baja magnitud, tales como obras de drenaje transversal.

La metodología adoptada incluye:

- La caracterización de los componentes ambientalmente relevantes del área de influencia (físico, biótico y socioeconómico).

447

- La identificación y evaluación cualitativa y semicuantitativa de impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto.
- La formulación de medidas de manejo ambiental específicas, de tipo preventivo, correctivo, mitigador o compensatorio.
- La estructuración de programas de manejo y seguimiento ambiental con indicadores de cumplimiento, frecuencia de evaluación y responsables definidos.
- La incorporación de estrategias de gestión social, participación ciudadana y manejo de quejas o reclamos.

4.4 Antecedentes y Documentos de Consulta

Para la elaboración del presente PAGA se consultaron los siguientes insumos y referencias:

- **Plan de Ordenamiento Territorial (POT)** del municipio de Saravena.
- **Plan de Desarrollo Municipal vigente**.
- Estudios técnicos, topográficos, hidrológicos y de ingeniería relacionados con el diseño y localización del box culvert.
- Planos constructivos y memorias de cálculo del proyecto.
- Cartografía ambiental y zonificación del área de influencia.
- Inventario preliminar de servicios públicos y redes existentes.

448

5 METODOLOGIA

A continuación, se presenta la metodología empleada para la estructuración del presente documento:

Es de indicar que, se toma como referencia la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura MODO CARRETERO, específicamente en el siguiente volumen:

- Vol. 6 "LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO PAGA"

5.1 Inspección de campo

Se efectuó recorrido sobre el tramo hacer intervenido con el desarrollo del proyecto de interés, con el fin de determinar las características ambientales y sociales de la zona específica de estudio; toma de registros fotográficos del corredor y recopilación de la información primaria para elaborar el contenido de:

- ✓ Medio físico: se estudiaron los componentes (hídrico, atmosférico y suelo).
- ✓ Medio biótico: se analizaron los componentes: flora (caracterización oberturas vegetales) y fauna (se realizó mediante observación en campo).
- ✓ Medio socioeconómico – cultural: con base en la información obtenida en campo y con información directa de las autoridades municipales se estructuró el documento en cuanto a los diferentes componentes.

Con la información obtenida, se busca garantizar la adecuada gestión ambiental y social del proyecto de inversión, a partir de la caracterización ambiental y social del área de influencia, identificando y

valorando los impactos ambientales, socioeconómicos y culturales que se generen, estableciendo las medidas de manejo necesarias, y cumpliendo con los requerimientos para la formulación del PAGA.

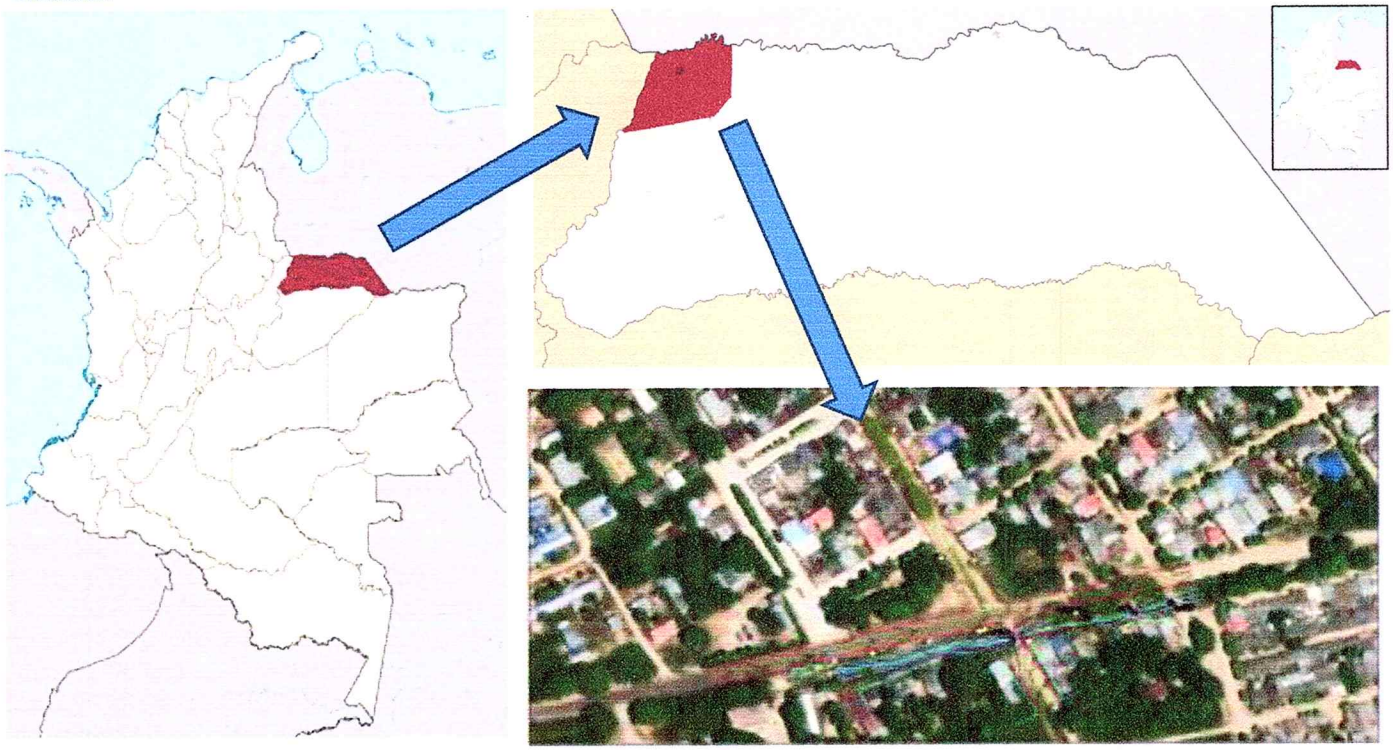
6 DESCRIPCION DEL PROYECTO

6.1 Localización geográfica

6.1.1 Ubicación general

El proyecto se encuentra localizado dentro de la zona urbana del municipio de Saravena, en el departamento de Arauca, específicamente en el barrio Montebello. Esta ubicación estratégica, en un área residencial del municipio, permite integrar el desarrollo del proyecto en un entorno urbano, lo cual puede tener implicaciones tanto para la comunidad local como para el medio ambiente circundante. Además, estar ubicado en una zona urbana implica la necesidad de considerar los factores propios de un área densamente poblada, tales como la infraestructura existente, el acceso a servicios públicos, y la interacción con los residentes y otras actividades económicas y sociales que se desarrollan en esta parte del municipio.

Ilustración 1Detalle de la ubicación general donde se desarrollará el proyecto de inversión



Fuente: Google Earth Pro, 2024 – Ajustado por el autor

6.1.2 Ubicación especifica

La ejecución del proyecto cuyo objeto es; **"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** se realizará en la calle 11 con carrera 16ª del Barrio Montebello, margen derecha – área urbana del Municipio de Saravena, Departamento de Arauca; con las siguientes coordenadas geográficas;

Ilustración 2 Georreferenciación del área a intervenir con la ejecución del proyecto de inversión

ref.	Coordenadas Geográficas
1	06°56'38.42" N – 71°52'14.19"O

Tabla 2 Localización geográfica del tramo a intervenir con el desarrollo del proyecto

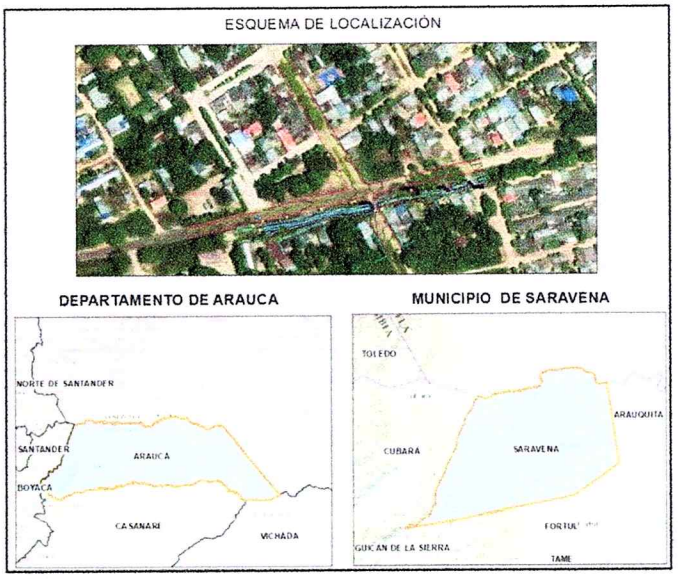


Ilustración 1. *Localización del proyecto.*
Fuente: Google Earth

6.2 Descripción de las actividades a desarrollarse con el proyecto de inversión

El proyecto consiste en la **construcción de un box culvert sobre la carrera 16A**, con acceso al barrio Montebello del municipio de Saravena, Arauca. Las actividades incluyen: **demolición de estructuras existentes, excavación, instalación del box culvert en concreto reforzado, rellenos compactados, manejo de aguas lluvias y adecuación de accesos**. Comprende la construcción de un box culvert de doble cajón, cada uno con dimensiones de 3 metros de ancho por 2 metros de alto, así como el ancho de vía libre de 10 metros de rodamiento. La obra busca mejorar el drenaje pluvial y la movilidad urbana en la zona intervenida.

6.2.1 Actividades contempladas en el proyecto de inversión

Tabla 3 Actividades físicas para desarrollarse con el proyecto de inversión

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	**PRELIMINARES**		
1,1	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE	M3	7,95
1,2	CARGUE MECÁNICO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION O DEMOLICION - RCD	M3	7,95
1,3	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	M2	121,22
1,4	CERRAMIENTO PERIMETRAL PROVICIONAL EN TELA VERDE	ML	68,04
2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**		
2,1	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	39,37
2,2	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE LA MISMA EXCAVACIÓN	M3	35,43
2,3	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CRUDO CLASIFICADO PARA ACCESOS	M3	219,04
2,4	MANEJO TEMPORAL DE AGUA	DIA	30,00
3	**ESTRUCTURAS EN CONCRETO**		
3,1	CONCRETO DE 2000 PSI PARA SOLADO E=0,05M	M3	6,33
3,2	CONCRETO DE 3000 PSI SOLERA Y VIGA DENTELLÓN	M3	13,92
3,3	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MUROS Y ALETAS	M3	23,22

3,4	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE FONDO, PLACA DE RODAMIENTO Y GUARDA RUEDA	M3	36,45
3,5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	KG	9.726,23
4	**SEÑALIZACIÓN VIAL**		
4,1	SEÑALIZACIÓN VERTICAL (SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS)	UND	2,00
5	**CONTROL AMBIENTAL**		
5,1	PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA)	GL	1,00
6	**COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**		
6,1	IMPLEMENTACIÓN MANUAL SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GL	
7	**MANEJO DE TRANSITO**		
7,1	IMPLEMENTACIÓN PLAN DE MANEJO DE TRANSITO	GL	

6.3 Generales contractuales

En la siguiente tabla se presentan las generalidades del proyecto de inversión

Tabla 4 Generalidades del proyecto

Concepto	Detalle
Objeto del proyecto	Construcción de box culvert sobre la carrera 16a, con acceso al barrio Montebello del municipio de Saravena, departamento de Arauca.
Subtotal obra física	$ 318.177.774,26
Valor de la obra física	$ 348.464.304,26

7 AREA DE INFLUENCIA Y LINEA BASE AMBIENTAL

7.1 Área de influencia

Durante la visita de inspección ocular al área de influencia donde se tiene contemplado el desarrollo del proyecto de inversión **"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**, se evaluaron los siguientes criterios:

7.1.1 Derecho de vía

El área de influencia directa del proyecto se enmarca dentro del **derecho de vía de la carrera 16A**, el cual corresponde al espacio legal destinado para el tránsito público y las obras de infraestructura vial. Este derecho de vía incluye:

- La **calzada existente**, que será intervenida total o parcialmente para la instalación del box culvert.
- Las **andenes y franjas laterales**, donde pueden ubicarse temporalmente maquinaria, materiales o cerramientos durante la ejecución de las obras.
- En algunos puntos, se prevé la necesidad de **ampliar o adecuar el derecho de vía**, especialmente para garantizar el adecuado funcionamiento del drenaje y el manejo de aguas.

Este espacio es fundamental para la ejecución de actividades como excavación, instalación de estructuras prefabricadas, rellenos, y posterior restauración de la vía y los accesos.

7.1.2 Presencia de cobertura vegetal

En el área de influencia directa se identifican principalmente **coberturas vegetales urbanas**, que incluyen:

- **Árboles ornamentales o de sombra**, plantados en los andenes o separadores viales de la carrera 16A.
- **Jardines domiciliarios** o vegetación menor asociada a viviendas o predios colindantes.
- **Vegetación espontánea o ruderal**, ubicada en los márgenes del canal o en zonas de poca intervención humana.

Durante el desarrollo de las obras, se podrían requerir **tala, poda o traslado de especies vegetales**, lo cual deberá ser autorizado por la autoridad ambiental competente (Corporinoquia) y sujeto a medidas de compensación o manejo.

7.1.3 Cuerpos de agua que cruza el proyecto

El box culvert será construido para permitir el cruce de un **cauce natural o canal de drenaje existente**, que atraviesa la carrera 16A en el punto de intervención y cuya función es evacuar aguas lluvias y escorrentías del sector.

Este cuerpo de agua puede tratarse de:

- Un **canal natural** con características intermitentes o permanentes, según la época del año.
- Un **drenaje urbano artificial**, con función de recolección y conducción de aguas superficiales.

Las actividades del proyecto incluirán la **canalización y manejo hidráulico temporal** del cuerpo de agua para evitar afectaciones al flujo durante la construcción, así como su **encauzamiento definitivo** a través del box culvert. Estas acciones deberán cumplir con los lineamientos técnicos e hidráulicos establecidos por la normativa ambiental vigente.

456

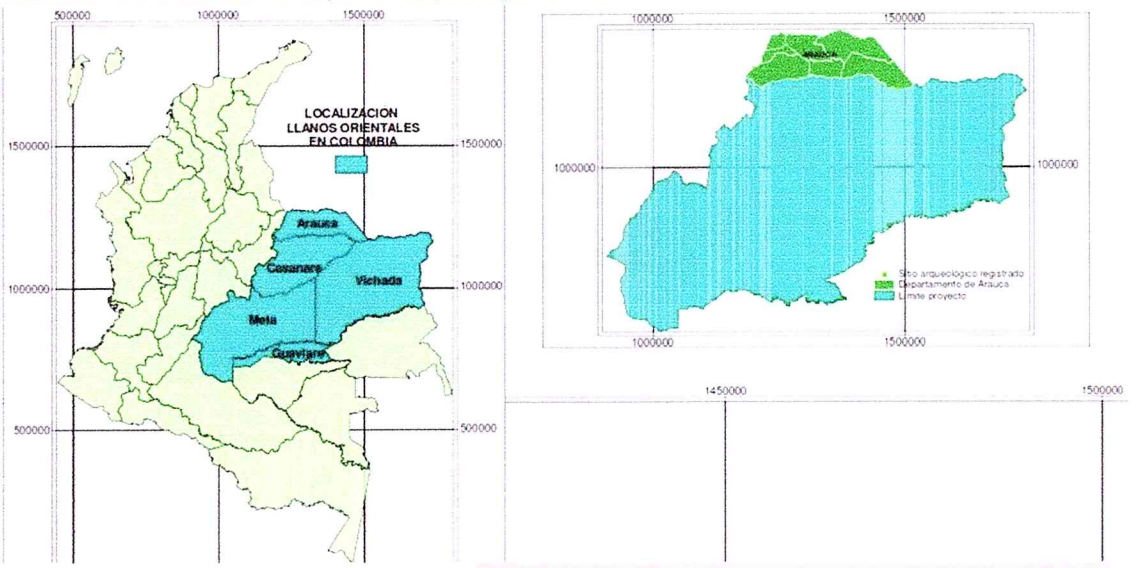
7.1.4 Aspectos arqueológicos existentes

De acuerdo con la localización urbana del proyecto y la **cartografía arqueológica del ICANH**, no se reportan hallazgos arqueológicos registrados previamente en el área de intervención. Sin embargo, se considera que toda obra civil debe aplicar el **Principio de Precaución**.

En ese sentido, se implementarán las siguientes medidas preventivas:

- Capacitación al personal de obra en el **Protocolo de hallazgos fortuitos**.
- Presencia de un **responsable ambiental o social** que pueda reportar de inmediato cualquier hallazgo o elemento con características arqueológicas al ICANH y a la autoridad competente.
- Suspensión inmediata de las obras en caso de hallazgos, conforme al Decreto 1080 de 2015.

Ilustración 3 Verificación de aspectos arqueológicos existentes en el área de



Fuente: Información temática sobre bibliografía arqueológica de los llanos orientales de Colombia - Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, 2008

7.1.5 Comunidades existentes

El área de influencia directa se encuentra en una **zona urbana habitada**, principalmente por:

- **Residentes del barrio Montebello**, quienes utilizan la carrera 16A como vía de acceso y conexión con otros sectores de Saravena.
- Propietarios y ocupantes de predios colindantes a la vía, quienes pueden verse afectados directamente por el ruido, polvo, vibraciones y posibles restricciones de acceso durante las obras.
- **Comercios de barrio o talleres**, si los hubiere, que podrían experimentar afectaciones temporales en la movilidad de clientes o en la operación logística.

Se estima que estas comunidades podrían experimentar **afectaciones directas pero temporales**, razón por la cual será fundamental aplicar medidas de **gestión social**, tales como:

- Información previa y oportuna sobre el inicio y duración de las obras.
- Señalización y control del tránsito seguro para peatones.
- Atención de quejas y sugerencias mediante canales definidos con la Alcaldía y el contratista.

7.1.6 Infraestructura existente

En materia de salud el municipio de Saravena, cuenta con una infraestructura del Hospital del Sarare, institución oficial de segundo nivel con oferta de salud dirigida a toda la población Saravena y municipios aledaños. En cuanto a educación cuenta con 19 instituciones educativas en el área urbana y 72 en el área rural, con oferta de educación preescolar hasta la media vocacional.

En el casco urbano del municipio de Saravena, las coberturas de acueducto y alcantarillado son superiores al noventa por ciento, el acueducto tiene una cobertura del 99% y disponibilidad del servicio de 24 horas, el sistema de alcantarillado tiene una cobertura actual del 94%. El municipio

de Saravena cuenta con una infraestructura eléctrica urbana que alcanza el 100% de la población y en el área rural es del 92%. En la zona urbana se cuenta con el siguiente equipamiento colectivo: Plaza de Ferias, plaza de mercado, telefonía celular, Polideportivo, Coliseo, Centro recreacional, cementerio, matadero municipal y parques vecinales

7.2 Línea base o caracterización físico, biótica y social

7.2.1 Componente abiótico

Los aspectos abióticos hacen referencia a las condiciones físicas y químicas del entorno en el cual se desarrollará el proyecto de construcción del **box culvert sobre la carrera 16A**, con acceso al barrio **Montebello** en el municipio de **Saravena**, departamento de **Arauca**. Esta caracterización permite identificar los elementos del medio natural que podrían ser alterados directa o indirectamente por la ejecución del proyecto.

7.2.1.1 Límites político-administrativos

El municipio de **Saravena** se encuentra ubicado en la región de la **Orinoquía colombiana**, departamento de **Arauca**, con una localización estratégica fronteriza con la República de Venezuela. Limita de la siguiente manera:

- **Norte**: República de Venezuela, desde la desembocadura del río Bojabá en el río Arauca hasta la inspección de Puerto Lleras.
- **Este**: Municipios de Arauquita y Fortul.
- **Oeste**: Departamento de Boyacá, específicamente con el municipio de Cubará, sobre la cuenca del río Bojabá.

El municipio cuenta con una extensión total de aproximadamente **664,9 km²**, de los cuales:

- Área urbana: **6,2 km²**
- Área rural: **658,7 km²**

La ubicación estratégica de Saravena en el piedemonte llanero le otorga características geomorfológicas propias de transición entre los Andes y la llanura amazónica.

7.2.1.2 Clima y condiciones climatológicas

Saravena presenta un clima **tropical lluvioso (Af)** según la clasificación climática de **Köppen**, influenciado por su ubicación ecuatorial y baja altitud (entre **175 y 200 m.s.n.m.**). Las principales características climáticas son:

- **Temperatura media anual**: 27,5 °C a 28 °C
- **Precipitación media anual**: Superior a **2.000 mm**, con picos durante la temporada de lluvias entre **abril y noviembre** (7 meses lluviosos al año)
- **Humedad relativa**: Alta, con predominancia de condiciones húmedas durante la mayor parte del año
- **Vientos predominantes**: Orientación Este-Oeste, influenciados por la llanura de inundación y la presencia cercana de la Cordillera Oriental.

Estos factores climáticos determinan una alta tasa de escorrentía superficial y condiciones propicias para procesos de saturación del suelo, los cuales deben ser tenidos en cuenta en el diseño y manejo hidráulico del box culvert.

7.2.1.3 Recursos hídricos

En el área de influencia directa del proyecto **no se identifican cuerpos de agua superficiales de interés ambiental**, tales como humedales, quebradas de caudal permanente o acuíferos aflorantes, que puedan representar una restricción ambiental significativa.

No obstante, el proyecto atraviesa una **zona de escorrentía pluvial urbana**, posiblemente encauzada mediante canales o cunetas, cuyo propósito es la recolección de aguas lluvias. Este sistema de drenaje urbano se considera funcional y no natural, y su afectación será mitigada mediante el diseño e instalación del box culvert, el cual permitirá restablecer o mejorar el flujo hídrico superficial.

Se debe asegurar, a través del diseño hidráulico, que el sistema de drenaje artificial conserve su funcionalidad y no genere represamientos ni erosión regresiva aguas arriba.

7.2.1.4 Geología y suelos

El área del proyecto se ubica sobre una unidad geomorfológica correspondiente a una **llanura aluvial reciente**, asociada a procesos de sedimentación fluvio-depositacional. Las principales características son:

- **Unidad geológica dominante**: **Qlal (Depósitos de llanura aluvial reciente)**
- **Composición litológica**: Alternancia de capas de **areniscas poco consolidadas, limos, arcillas y materia orgánica**, resultado de antiguos procesos de inundación y desborde de cauces.
- **Subpaisaje**: Diques naturales y napas de desborde en planos ligeramente inclinados.

Esta composición del suelo implica condiciones **moderadas a altas de susceptibilidad a la saturación y colapso** en caso de excavaciones profundas sin adecuado control del nivel freático. Por tanto, es esencial realizar estudios geotécnicos detallados que garanticen la estabilidad del terreno durante y después de la instalación del box culvert.

7.2.1.5 Topografía

La topografía del área de intervención es **predominantemente plana**, con pendientes suaves entre el **0 % y el 3 %**, típicas de zonas de llanura de inundación. Esta morfología permite una fácil ejecución de actividades constructivas, sin mayores requerimientos de movimientos de tierra o nivelación.

No se evidencian **accidentes topográficos ni procesos erosivos visibles** que impliquen riesgos de inestabilidad. Sin embargo, por tratarse de una zona baja, la acumulación temporal de aguas lluvias es posible, especialmente durante la temporada de lluvias, por lo que el box culvert desempeñará un papel clave en el drenaje pluvial.

7.2.1.6 Uso del suelo

Según el **Plan de Ordenamiento Territorial (POT)** vigente del municipio de Saravena, el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra clasificada como de **uso residencial urbano**. Actualmente, el uso del suelo se mantiene coherente con esta clasificación, al estar ocupado por viviendas, vías locales, redes de servicios públicos y espacios comunes del barrio Montebello.

- **No existe conflicto por uso del suelo**, ya que el proyecto corresponde a una obra de infraestructura pública vial y de drenaje, compatible con el entorno residencial.
- La obra no implica cambio en el uso del suelo, pero sí una mejora en la infraestructura existente y en la resiliencia del entorno frente a eventos de precipitación.

7.2.2 Componente biótico

La caracterización biótica del área de influencia del proyecto contempla la identificación de los elementos de vegetación y fauna presentes en el entorno inmediato a la zona de intervención. Debido a su localización en un sector urbano consolidado, el área presenta una cobertura vegetal secundaria muy limitada y una presencia faunística baja, lo cual restringe en gran medida la ocurrencia de impactos

462

ecológicos significativos. Sin embargo, se considera pertinente realizar una descripción técnica para efectos de evaluación ambiental y de planificación de medidas de manejo.

7.2.2.1 Vegetación

El área del proyecto se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio de **Saravena**, específicamente en la **carrera 16A con acceso al barrio Montebello**, caracterizada por usos del suelo predominantemente residenciales y baja densidad de cobertura vegetal.

La vegetación presente corresponde principalmente a **especies ornamentales y arbóreas aisladas**, introducidas por los habitantes en espacios privados (patios, andenes o antejardines) o en franjas reducidas del espacio público. No se identifican remanentes de vegetación nativa significativa ni asociaciones vegetales propias de ecosistemas naturales conservados.

Las especies arbóreas observadas corresponden, en su mayoría, a especies **exóticas o naturalizadas**, adaptadas a condiciones urbanas, y que son comúnmente utilizadas por su valor paisajístico o sombra. Entre las especies potencialmente presentes, se pueden encontrar:

- **Mangifera indica** (mango)
- **Ficus benjamina** (ficus)
- **Terminalia catappa** (almendro)
- **Citrus spp.** (cítricos)
- **Bougainvillea glabra** (buganvilla)

Estos individuos se encuentran **dispersos y en baja densidad**, principalmente en predios privados, lo cual implica que **no se prevé una afectación significativa sobre la vegetación urbana existente** durante la ejecución del proyecto. No se identifican coberturas boscosas continuas ni zonas verdes urbanas protegidas dentro del área de intervención directa.

7.2.2.2 Fauna

Debido al grado de urbanización del área, la presencia de **fauna silvestre es reducida**, como resultado de la fragmentación del hábitat, la transformación de coberturas naturales y la presencia constante de actividad humana. Las condiciones ambientales y la alteración del entorno han ocasionado el **desplazamiento de las especies más sensibles** hacia áreas rurales o de mayor conectividad ecológica.

No obstante, se puede observar la presencia de **especies sinantrópicas** y **avifauna generalista**, que se han adaptado a los entornos urbanos y aprovechan la escasa cobertura vegetal o estructuras construidas como sitios de refugio o alimentación. Algunas de las especies potencialmente observables incluyen:

7.2.2.3 Avifauna (aves)

- *Zenaida auriculata* (tórtola común)
- *Columbina talpacoti* (tortolita rojiza)
- *Pitangus sulphuratus* (bichofué)
- *Tyrannus melancholicus* (sirirí)
- *Furnarius leucopus* (hornero)
- *Troglodytes aedon* (cacique común)

7.2.2.4 Mastofauna (mamíferos sinantrópicos)

- *Didelphis marsupialis* (zarigüeya común)
- *Rattus rattus* y *Mus musculus* (roedores comensales)
- *Herpetofauna (anfibios y reptiles adaptados)*

- *Leptodactylus fuscus* (rana común de zonas húmedas urbanas)
- *Hemidactylus frenatus* (gecko casero)

La **avifauna constituye el grupo faunístico más representativo**, debido a su capacidad de adaptarse a la presencia humana y a la fragmentación del hábitat. Algunas especies aprovechan la vegetación dispersa o los techos y muros de las viviendas para nidificación o descanso.

Cabe resaltar que **no se han identificado especies endémicas, migratorias o en categoría de amenaza** (según la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente o la UICN) dentro del área de influencia directa del proyecto. Sin embargo, es importante considerar la implementación de medidas preventivas para minimizar molestias, especialmente sobre aves residentes, durante las actividades de obra.

7.2.3 Socioeconómico

Según el censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2005), el municipio de Saravena cuenta con una población total de 33.734 habitantes, de los cuales el 66,7% (22.501 habitantes) reside en el área urbana y el 33,3% (11.223 habitantes) en la zona rural.

La estructura económica del municipio se basa principalmente en actividades del sector comercial, agrícola y pecuario, constituyéndose en la fuente principal de ingresos para gran parte de la población. Las familias beneficiadas por el presente proyecto se clasifican, en su mayoría, dentro de los estratos socioeconómicos medio y bajo.

La respuesta comunitaria frente a la implementación del proyecto ha sido positiva, evidenciando una alta aceptación, motivada por la expectativa de mejoras significativas en la calidad de vida de los habitantes y la infraestructura vial de la zona de intervención. Asimismo, no se han identificado posturas negativas o resistencia significativa por parte de la población circundante a la obra.

El desarrollo urbano acelerado de Saravena está vinculado a su papel como epicentro del proceso de colonización del Sarare, región ubicada en el piedemonte llanero colombiano. Si bien una parte

minoritaria de su población corresponde a llaneros raizales, un amplio porcentaje proviene de otras regiones del país, especialmente de los Santanderes, Boyacá, Cundinamarca y de comunidades indígenas como los Tunebos.

Administrativamente, el municipio presenta un esquema político-tradicional. El área urbana está compuesta por 30 barrios, mientras que la zona rural se organiza en 11 distritos, que a su vez agrupan un total de 52 veredas.

La ejecución del proyecto requerirá de mano de obra calificada y no calificada, priorizándose la contratación de personal residente en el área de influencia directa, lo cual generará un impacto económico positivo, especialmente para las familias del municipio.

Saravena cuenta con la categoría de Unidad Especial de Desarrollo Fronterizo, debido a su estratégica ubicación limítrofe con la República Bolivariana de Venezuela, condición que le ha conferido una vocación agrícola y pecuaria acentuada desde las décadas de 1950, cuando se intensificó la colonización de la región del Sarare. Gracias a la fertilidad de sus suelos, se destacan cultivos como plátano, cacao, caña de azúcar, maíz, yuca, arroz y cítricos, entre otros.

Se estima que aproximadamente el 56% de la población del Sarare depende del sector comercial, mientras que el 44% restante desarrolla actividades agropecuarias.

En cuanto al sector secundario y terciario, el municipio presenta una oferta diversificada de actividades manufactureras y de servicios, entre las cuales se incluyen: talleres de ornamentación, mecánica automotriz, carpintería, industrias chocolateras, de confecciones, construcción, fabricación de muebles, procesamiento de cacao y comercialización de combustibles, estos últimos provenientes de la frontera

con Venezuela. Dichas actividades responden a las demandas cotidianas de la población urbana y reflejan el dinamismo económico de la región.

8 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 Identificación de impactos susceptibles de generarse sin proyecto.

A continuación, se detallan las actividades, aspectos e impactos propios de las actividades desarrolladas en el área de influencia directa SIN INTERVENCIÓN DEL PROYECTO.

Tabla 5 Identificación de actividades, aspectos e impactos ambiental ANTES de la ejecución del proyecto

ejecución del proyecto

ETAPA / ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Asentamientos Humanos	Demanda del recurso suelo	Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo.
	Modificación de la estructura de movilidad vial actual	Generación de accidentes viales
	Uso del recurso hídrico	Presión sobre los recursos naturales, Alteración de la morfología y pérdida de suelo.
	Modificación del hábitat de la fauna silvestre	Fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre

Fuente: Autor

8.2 Identificación de impactos susceptibles de generarse con el desarrollo del proyecto

Se procede a realizar el análisis correspondiente a la identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto de inversión "CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.".

Es de señalar que, para la identificación de impactos ambientales se utilizó la matriz general, causa-efecto, propuesta en la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura del subsector Vial.

Tabla 6 Aspectos e impactos ambientales asociados al proyecto

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Tipo
1. PRELIMINARES			
1.1 Demolición de estructura existente	Generación de RCD (residuos de construcción y demolición)	Contaminación del suelo, afectación visual, aumento de vectores	Negativo
	Emisión de polvo y ruido por maquinaria	Afectación de la salud, molestias comunitarias	Negativo
1.2 Transporte y disposición de RCD	Emisión de gases y partículas	Aumento de huella de carbono, contaminación del aire	Negativo
	Mal manejo en sitio de disposición final	Riesgo de contaminación de fuentes hídricas o suelos	Negativo
1.3 Localización y replanteo topográfico	Presión puntual sobre el suelo	Alteración temporal mínima del terreno	Negativo
1.4 Cerramiento perimetral en tela verde	Afectación visual del paisaje urbano	Interferencia en la estética del entorno (temporal)	Negativo menor
2. EXCAVACIONES Y RELLENOS			
2.1 Excavación mecánica en material conglomerado	Remoción de cobertura y cambio en la morfología del terreno	Erosión, alteración de drenajes, afectación a ecosistemas ribereños	Negativo
	Emisión de polvo, ruido y gases	Afectación del entorno urbano y a la población cercana	Negativo
2.2 Relleno compactado con material de la misma excavación	Compactación del suelo	Disminución de permeabilidad del suelo, alteración del ciclo hidrológico	Negativo
2.3 Relleno con material para acceso	Transporte de material y uso de cantera/área de préstamo	Degradación en fuente de extracción, impacto paisajístico	Negativo
2.4 Manejo temporal de agua	Captación/desvío de agua superficial	Posible afectación al recurso hídrico y fauna asociada	Negativo

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Tipo
	Vertimientos accidentales	Contaminación puntual o difusa de cuerpos de agua	Negativo
3. ESTRUCTURAS EN CONCRETO			
3.1 Concreto 2000 psi (solado)	Uso de cemento, agua y agregados	Consumo de recursos no renovables	Negativo
3.2 Concreto 3000 psi (solera y viga dentellón)	Emisión de CO_2 y residuos peligrosos (sacos, aditivos)	Contribución al cambio climático, contaminación de suelo o agua	Negativo
3.3 Concreto 3000 psi (muros y aletas)	Igual al anterior	Igual al anterior	Negativo
3.4 Concreto 3000 psi (placa de fondo, rodamiento, guarda rueda)	Igual al anterior	Igual al anterior	Negativo
3.5 Acero de refuerzo (incluye corte y figurado)	Uso de acero, consumo eléctrico y generación de recortes	Generación de residuos metálicos, uso de energía no renovable	Negativo
4.1Señalización vertical (señales preventivas y reglamentarias)	Ocupación parcial de vía o espacio público	Afectación a la movilidad vehicular y peatonal	Negativo

Fuente: Autor

470

9 EVALUCACION Y CALIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Evaluación

9.1 Criterios y evaluación de los impactos ambientales

9.1.1 Características puntuales de la matriz

Tabla 7 Características puntuales de la matriz

Elemento	Descripción
Tipo de matriz	simplificada (adaptada) causa-efecto (identificación de impactos inciso 8.)
Metodología base	Método de Conesa modificada (Cualitativo-cuantitativo)
Criterios de evaluación	Magnitud (M), Duración (D), Extensión (E), Reversibilidad (R), Contexto (C)
Fórmula aplicada	IIA = M × D × E × R (para impactos negativos)
Clasificación del impacto	Bajo (1–8), Medio (9–24), Alto (25–35), Crítico (36+)
Coloración por significancia	Según el rango del IIA
Cobertura del análisis	Incluye aspectos físicos, bióticos, sociales y positivos del proyecto
Adaptación PAGA	Se ajustó a la estructura exigida por el PAGA para proyectos sin licencia ambiental

Fuente: Autor

9.1.2 Leyenda de Criterios

Tabla 8 Leyenda de Criterios

Código	Descripción
M	Magnitud del impacto
D	Duración
E	Extensión
R	Reversibilidad
C	Contexto: (–) Negativo
IIA	Índice de Impacto Ambiental
Significancia	Clasificación según IIA
Color	Representación visual de riesgo

Fuente: Autor

9.1.3 Criterios de Evaluación de Impactos Ambientales (EPM/ARBOLEDA)

Tabla 9 Criterios de Evaluación de Impactos Ambientales (EPM/ARBOLEDA)

Criterio	Escala	Valoración
Magnitud (M)	Baja (1), Media (2), Alta (3)	Intensidad del impacto en el ambiente
Duración (D)	Temporal (1), Mediana (2), Permanente (3)	Tiempo que dura el efecto
Extensión (E)	Puntual (1), Parcial (2), Generalizada (3)	Área afectada
Reversibilidad (R)	Reversible (1), Parcialmente reversible (2), Irreversible (3)	Facilidad de restaurar la condición inicial
Carácter (C)	Positivo (+), Negativo (–)	Si el efecto es beneficioso o perjudicial

Fuente: Autor

El **Índice de Impacto Ambiental (IIA)** se calcula con:

$$IIA = M \times D \times E \times R$$

Se clasifica así:

Tabla 10 Clasificación del Índice de Impacto Ambiental (IIA)

Rango IIA	Significancia del Impacto	Color
1 – 6	Bajo	
7 – 18	Medio	
19 – 27	Alto	
28 – 54	Crítico	

Fuente: Autor

9.2 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales sin proyecto

Tabla 11 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales SIN proyecto

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	M	D	E	R	C	IIA	Significancia
Asentamiento humano	Vertimientos domésticos sin tratamiento	Contaminación de cuerpos de agua superficiales	3	3	2	3	–	54	Crítico

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	M	D	E	R	C	IIA	Significancia
	Disposición inadecuada de residuos sólidos	Aumento de vectores y afectación paisajística	2	3	2	2	–	24	Medio
	Alteración del cauce por ocupación irregular	Riesgo de inundaciones, pérdida de capacidad hidráulica	3	3	3	3	–	81	Crítico
	Uso del suelo sin planificación	Degradación del suelo y cobertura vegetal	2	2	2	3	–	24	Medio
	Ruido urbano no controlado	Afectación a la calidad de vida de la población	1	2	2	1	–	4	Bajo
	Quemas a cielo abierto de residuos	Emisión de contaminantes atmosféricos, afectación salud pública	3	2	2	2	–	24	Medio
	Ocupación en zona de ronda o humedal	Pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos	3	3	2	3	–	54	Crítico
	Infraestructura vial insuficiente	Riesgos de movilidad y erosión localizada	2	3	2	2	–	24	Medio

9.3 Análisis de resultados sin proyecto

Una vez identificadas las actividades existentes en el área de influencia en condiciones sin intervención del proyecto, así como sus respectivos aspectos e impactos ambientales asociados, se procede a desarrollar el análisis de dichos impactos. Para ello, se aplica una metodología de evaluación cuantitativa que permite asignar un valor numérico a cada impacto identificado, con base en criterios técnicos previamente definidos. Esta cuantificación facilita la determinación del nivel de significancia de los impactos, lo cual constituye un insumo fundamental para la priorización de las medidas de manejo ambiental.

Tabla 12 Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración SIN proyecto

Impactos positivos y negativos	Total	bajo	medio	alto	critico
Impactos positivos por rango de valoración	0	0	0	0	0
Impactos negativos por rango de valoración	8	1	4	0	3

9.4 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales con proyecto

Tabla 13 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales CON proyecto

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	M	D	E	R	C	II A	Significancia
1.1 Demolición estructura existente	Generación de RCD	Contaminación de suelo, vectores	2	2	2	2	–	16	Medio
	Emisión de polvo/ruido	Molestias comunitarias	2	1	2	1	–	4	Bajo
1.2 Transporte y disposición de RCD	Emisión de gases	Contaminación atmosférica	2	1	2	1	–	4	Bajo
	Mal disposición final	Contaminación de fuentes hídricas	3	2	2	3	–	36	Crítico
1.3 Replanteo topográfico	Presión puntual sobre suelo	Alteración menor del terreno	1	1	1	1	–	1	Bajo
1.4 Cerramiento perimetral	Afectación visual	Impacto temporal paisajístico	1	1	1	1	–	1	Bajo
2.1 Excavación mecánica	Remoción del terreno	Erosión, alteración de drenajes	3	2	2	3	–	36	Crítico
	Emisión polvo y ruido	Afectación urbana	2	1	2	1	–	4	Bajo
2.2 Relleno (material excavado)	Compactación del suelo	Alteración del ciclo hidrológico	2	2	2	2	–	16	Medio
2.3 Relleno con	Uso de cantera / transporte	Degradación paisajística y extracción	3	2	2	3	–	36	Crítico

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	M	D	E	R	C	II A	Significancia
2.4 Manejo temporal de agua	Captación o desvío	Afectación al recurso hídrico	2	2	2	2	–	16	Medio
	Vertimientos accidentales	Contaminación hídrica puntual	3	2	2	3	–	36	Crítico
3.1 Concreto 2000 psi	Uso de cemento y agregados	Consumo de recursos no renovables	2	3	2	2	–	24	Alto
3.2–3.4 Concreto 3000 psi (estructuras varias)	Emisión CO_2 y residuos peligrosos	Cambio climático, contaminación	3	3	2	3	–	54	Crítico
3.5 Acero de refuerzo	Uso de energía y generación de recortes	Residuos metálicos, impacto energético	2	2	2	2	–	16	Medio
4.1 Señalización vertical (señales preventivas y reglamentarias)	Ocupación parcial de vía o espacio público	Afectación a la movilidad vehicular y peatonal	2	1	2	1	–	4	Bajo
General	Contratación de mano de obra local	Generación de empleo	2	2	2	1	+	8	Medio (Positivo)
	Nueva infraestructura hidráulica	Mejora movilidad y mitigación de inundaciones	3	3	3	1	+	27	Alto (Positivo)

9.5 Análisis de resultados con proyecto

Una vez identificados los impactos ambientales derivados de las actividades asociadas al proyecto de inversión, se procede a realizar un análisis exhaustivo de cada uno de ellos, aplicando una metodología cuantitativa para su caracterización. Los impactos se clasifican conforme a su naturaleza, identificando aquellos que son beneficiosos y aquellos que presentan efectos adversos sobre los componentes ambientales del área de influencia. Para los impactos adversos, se procede a evaluarlos según criterios técnicos establecidos (magnitud, duración, extensión y reversibilidad), lo que permite asignarles un valor numérico a través del Índice de Impacto Ambiental (IIA = M × D × E × R). Este análisis cuantificado permite determinar la significancia del impacto, facilitando su priorización y la formulación de medidas de manejo ambiental.

Tabla 14 Total de impactos identificados y evaluados, según su rango de valoración CON proyecto

Impactos positivos y negativos	Total	bajo	medio	alto	critico
Impactos positivos por rango de valoración	2	0	1	1	0
Impactos negativos por rango de valoración	16	6	4	1	5



476

10 PROGRAMAS DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Siguiendo lo adscrito en el volumen 4 numeral 4 de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura – modo carretero 2022, se establecen las acciones tendientes a minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras del proyecto que tiene por objeto **"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**. Cada programa y/o proyecto contiene lo que se espera lograr con la implementación de las acciones propuestas, así como los lineamientos y características que el contratista debe contemplar para lograr los objetivos.

En la tabla descrita a continuación se relacionan los programas y proyectos recomendados por la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura vial, y su nomenclatura asignada, los cuales se deberán ejecutar de manera acorde con el cronograma de actividades estipulado en cada una de las fichas respectivas.

Tabla 15 Nombres y códigos de los programas

NOMBRES Y CÓDIGOS DE LOS PROGRAMAS		
PROGRAMA	**PROYECTO**	**CÓDIGO**
Gestión del proyecto	Conformación del grupo de gestión ambiental y social.	DAGA- 1.1-01
	Capacitación y concientización para el personal de obra.	DAGA- 1.2-02
	Cumplimiento de requerimientos legales	DAGA– 1.3-03
Actividades constructivas	Manejo Integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
	Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales.	PAC-2.3-06

	Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos.	PAC-2.4-07
	Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC -2.5-08
Gestión hídrica	Manejo de Aguas Superficiales	PGH – 3.1- 10
Manejo de Instalaciones temporales, de maquinaria y equipos	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	PMIT-5.1-18
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.3-20
Gestión Social	Mano de obra contratada con enfoques de género, derechos y diferenciales.	PDL-6.1-21
Participación, gobernanza e inclusión social	Atención a la comunidad	PPGI-10.2-32
	Información y divulgación	PPGI-10.2-33

10.1 Programa 1. Gestión del proyecto

SUBPROGRAMA 1: Conformación del grupo de gestión Ambiental y Social.			**IDENTIFICACIÓN:** DAGA– 1.1– 01
OBJETIVO DEL PROYECTO: Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental - PAGA.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación:	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:**

IMPACTOS A MANEJAR:

- Generación de RCD → Contaminación del suelo, afectación visual, aumento de vectores
- Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias
- Emisión de gases y partículas → Aumento de huella de carbono, contaminación del aire
- Mal manejo en sitio de disposición final → Riesgo de contaminación de fuentes hídricas o suelos
- Remoción de cobertura y cambio de morfología del terreno → Erosión, alteración de drenajes, afectación a ecosistemas ribereños
- Emisión de polvo, ruido y gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana
- Captación/desvío de agua superficial → Posible afectación al recurso hídrico y fauna asociada
- Vertimientos accidentales → Contaminación puntual o difusa de cuerpos de agua

- Emisión de CO_2 y residuos peligrosos → Contribución al cambio climático, contaminación de suelo o agua
- Generación de residuos metálicos → Generación de residuos metálicos, uso de energía no renovable
- Demanda del recurso suelo → Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo
- Modificación de la estructura de movilidad vial actual → Generación de accidentes viales
- Uso del recurso hídrico → Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo
- Modificación del hábitat de la fauna silvestre → Fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre

478

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	

ACCIONES A EJECUTAR:

La gestión socioambiental estará liderada por el profesional ambiental, quien establecerá todas las políticas y lineamientos, de conformidad con lo solicitado por el INVIAS. Es de señalar que, para el cumplimiento de las obligaciones y compromisos adquiridos en esta guía ambiental – PAGA, se garantizará el buen desempeño de la gestión social y ambiental, donde se atenderán de forma oportuna las quejas o inquietudes que surjan por parte de los entes públicos, privados y de carácter ambiental, así como de las comunidades en general respecto al desarrollo del proyecto. De igual manera, se deberá dar cumplimiento con las obligaciones adquiridas con la Autoridad Ambiental con respecto a las obligaciones de la ejecución física de la obra. Por último, se tendrá presente las políticas de seguridad industrial y salud en el trabajo y la política de seguridad vial.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) / (SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuestos en el PAGA.								
2	Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores.								
3	Garantizar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA								
4	Dar respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente								
5	Mantener la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.								
6	Presentación de los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes para aprobación del supervisor.								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periocidad de Evaluación	Instrumento de monitoreo

479

Número de programas ejecutados / Número de programas previsto	Ejecutar el 100% de los programas ambientales que aplican según el PAGA.	Cuantitativo	Mensual	Actas de comités socio ambientales realizados
Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que debe cumplir en el periodo	Cumplir con el 100% de las obligaciones previstas para cada profesional.	Cuantitativo	Mensual	Informes de Cumplimiento Ambiental

480

SUBPROGRAMA 2: capacitación y concienciación para el personal de obra			**IDENTIFICACIÓN**: DAGA– 1.2– 02
OBJETIVO DEL PROYECTO: Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación:	**Prevención:** (X)	**Corrección:**	**Compensación:**

IMPACTOS A MANEJAR:

- Generación de RCD → Contaminación del suelo, afectación visual, aumento de vectores
- Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias
- Emisión de gases y partículas → Aumento de huella de carbono, contaminación del aire
- Mal manejo en sitio de disposición final → Riesgo de contaminación de fuentes hídricas o suelos
- Remoción de cobertura y cambio en la morfología del terreno → Erosión, alteración de drenajes, afectación a ecosistemas ribereños
- Emisión de polvo, ruido y gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana
- Captación/desvío de agua superficial → Posible afectación al recurso hídrico y fauna asociada
- Vertimientos accidentales → Contaminación puntual o difusa de cuerpos de agua
- Emisión de CO_2 y residuos peligrosos → Contribución al cambio climático, contaminación de suelo o agua
- Generación de residuos metálicos → Generación de residuos metálicos, uso de energía no renovable
- Demanda del recurso suelo → Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo
- Modificación de la estructura de movilidad vial actual → Generación de accidentes viales
- Uso del recurso hídrico → Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo
- Modificación del hábitat de la fauna silvestre → Fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO		
BAJA		**MEDIA – ALTA**
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**

ACCIONES A EJECUTAR:

La concientización del personal de la obra solo se logra con una capacitación permanente de forma oportuna sobre cada uno de los temas propuestos, con el objetivo de sensibilizar y evitar acciones que afecten el medio ambiente y evitar conflictos con las comunidades. Este programa estará a cargo del grupo de gestión socioambiental, donde se realizarán capacitaciones a todo el personal directivo, técnico, operativo al inicio de la obra y durante la ejecución de este, donde la periodicidad dependerá de las necesidades del proyecto y serán definidas por el director de la obra. Es de indicar que, para el desarrollo de las capacitaciones se deber seleccionar temas claros y concisos relacionados con el medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

481

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra									
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN									
N°	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) /(SEMANAS)**							
		1				**2**			
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Ejecutar inducción a todo el personal, explicando las políticas ambientales, seguridad y salud en el trabajo								
2	Realizar simulacros para atención de primeros auxilios en caso de emergencias durante el desarrollo del proyecto.								
3	Efectuar charlas con el fin de explicar los temas de riesgo (amenaza, vulnerabilidad y riesgo) que se presentan en la ejecución de proyectos viales.								
4	Desarrollar una charla al mes sobre el seguimiento del PAGA en los temas de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y temas sociales.								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**
Número de programas ejecutados / Número de programas previstos.	Ejecutar el 100% de los programas ambientales que aplican según el PAGA.	Cuantitativo	Mensual	Actas de comités socio ambientales realizados
Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que debe cumplir en	Cumplir con el 100% de l as obligaciones previstas para cada profesional.	Cuantitativo	Mensual	Informes de Cumplimiento Ambiental

492

SUBPROGRAMA 3: Cumplimiento de requerimientos legales		**IDENTIFICACIÓN:** DAGA– 1.3– 03	
OBJETIVO DEL PROYECTO: Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto. Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:** (X)
IMPACTOS A MANEJAR: - Generación de RCD → Contaminación del suelo, afectación visual, aumento de vectores - Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias - Emisión de gases y partículas → Aumento de huella de carbono, contaminación del aire - Mal manejo en sitio de disposición final → Riesgo de contaminación de fuentes hídricas o suelos - Remoción de cobertura y cambio en la morfología del terreno → Erosión, alteración de drenajes, afectación a ecosistemas ribereños			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
ACCIONES A EJECUTAR: Antes del inicio de las obras debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la			

ejecución de estas. Es responsabilidad del contratista, a través de su especialista ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos.

Verificación de requisitos legales: El profesional ambiental, antes del inicio de las obras debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas.

Permisos: Para la obtención de los permisos ambientales requeridos, el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud correspondiente acompañada de los formatos únicos nacionales establecidos ante la autoridad ambiental competente(Corporinoquia).

Será responsabilidad del contratista, a través de su especialista ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos, y garantizar su seguimiento y cumplimiento.

En los informes mensuales del componente ambiental, el contratista deberá reportar el estado y cumplimiento de estos permisos, anexando copia del acto administrativo y evidencias de seguimiento. El supervisor será responsable de verificar esta información en campo y en gabinete.

En caso de que el contratista **adquiera materiales de construcción** –como agregados pétreos, asfalto, concreto, entre otros– a través de terceros, deberá asegurarse de que los proveedores cuenten con **licencias ambientales vigentes** para la extracción, producción o comercialización de dichos materiales.

El especialista ambiental deberá **anexar al PAGA copia de los documentos legales de la cantera o planta proveedora**, incluyendo:

- ✓ Licencia ambiental o permiso de explotación otorgado por la autoridad ambiental competente.
- ✓ Registro del proveedor ante el RUA (si aplica).
- ✓ Certificación de vigencia del permiso.

En cuanto al suministro de agua para el proyecto, dado que **el agua será adquirida a un proveedor externo**, el especialista ambiental del proyecto deberá verificar que dicho proveedor cuente con el **permiso o concesión de aguas otorgado por Corporinoquia**. Para tal fin, se deberá:

- Solicitar y revisar el acto administrativo (resolución) mediante el cual se otorgó el permiso o concesión al proveedor.
- **Anexar copia del permiso o concesión vigente** en el PAGA.
- Verificar que el volumen y uso del agua estén dentro de los parámetros autorizados por Corporinoquia.
- Reportar esta información en los informes mensuales del componente ambiental.

484

Permisos requeridos

Permiso de ocupación de cauce: Es importante adelantar este permiso ante la autoridad ambiental competente (Corporinoquia), a fin de evitar que las obras que se pretendan construir interrumpan el comportamiento natural de la fuente hídrica, afecten predios contiguos o alteren ecosistemas ribereños.

El contratista deberá radicar formalmente la solicitud de este permiso y **anexar al PAGA el oficio de radicación del trámite ambiental**. Una vez otorgado el permiso, el especialista ambiental deberá **verificar su cumplimiento y reportar avances y seguimiento en los informes mensuales del componente ambiental**, conforme a las condiciones del acto administrativo correspondiente.

Permiso de concesión de aguas superficiales (para uso industrial): En caso de requerirse captación directa de aguas superficiales, el contratista deberá tramitar el permiso de concesión ante Corporinoquia. Para ello deberá anexar el oficio de radicación del trámite y, una vez otorgado, garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas y ambientales establecidas.

Si el proyecto adquiere el agua a un proveedor externo, el especialista ambiental deberá verificar que el proveedor cuente con un permiso o concesión vigente expedido por Corporinoquia, y anexar copia del mismo en el PAGA. En ambos casos, se deberá informar mensualmente sobre el cumplimiento de las condiciones establecidas en el permiso respectivo.

Permisos relacionados con materiales de construcción:

Si el proyecto adquiere materiales de construcción como agregados pétreos, asfalto, concreto, etc., de un tercero, el especialista ambiental deberá verificar que la cantera o planta proveedora cuente con la licencia ambiental o autorización vigente. En el PAGA se deberá anexar copia de la documentación legal del proveedor, incluyendo el permiso ambiental, la certificación de vigencia y demás soportes relacionados.

El cumplimiento de esta verificación también deberá ser reportado en los informes mensuales del componente ambiental.

RECURSO NATURAL A AFECTAR: Agua, Suelo	**TIPO DE PERMISO:** Concesión de aguas superficiales	**ENTIDAD QUE LO OTORGA:** Corporinoquia
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra		

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) /(SEMANAS)	
		1	2

485

		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Verificar y cumplir con las obligaciones relacionadas en el acto administrativo de otorgamiento de la Autoridad ambiental por el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales con relación a las actividades constructivas del proyecto.								
2	Verificar que los proveedores de material granular cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes (*aplica en los meses en que se efectúe la compra de los materiales en mención)								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periocidad de Evaluación	Instrumento de monitoreo
Número de permisos ambientales requeridos y tramitados / Número de permisos ambientales otorgados	Al inicio del proyecto se debe contar con el permiso ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental.	Cuantitativo	Una sola vez	✓ Informe de gestión ambiental. ✓ Copia de los permisos otorgados.

10.2 Programa 2. Manejo integral de materiales de construcción

SUBPROGRAMA 1: Manejo integral de materiales de construcción		**IDENTIFICACIÓN:** PAC– 2.1– 04	
OBJETIVO DEL PROYECTO: Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:**	**Compensación:**
IMPACTOS A MANEJAR: - Uso de cemento, agua y agregados → Consumo de recursos no renovables - Emisión de CO_2 y residuos peligrosos (sacos, aditivos) → Contribución al cambio climático, contaminación de suelo o agua - Uso de acero, consumo eléctrico y generación de recortes → Generación de residuos metálicos, uso de energía no renovable - Transporte de material y uso de cantera → Degradación en fuente de extracción, impacto paisajístico			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
ACCIONES A EJECUTAR: Ubicar sobre los frentes de obra sólo el volumen de material granular seleccionado requerido para una o dos jornadas laborales, este material deberá ser cubierto, demarcado y señalizado.			
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra			

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) /(SEMANAS)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Ubicar en los frentes de obra sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales, el cual deberá ser cubierto, demarcado y señalizado								
2	Garantizar el adecuado manejo de los materiales requeridos para la obra, para lo cual se establecerán programas de sensibilización ambiental mediante capacitaciones al personal vinculado.								

487

3	Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera. La frecuencia del riego debe ser acordado con el supervisor.								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**
Número de señalización requerida necesaria para la ejecución del proyecto / Reducción en la accidentalidad	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	✓ Registro fotográfico ✓ Plantilla de firma de asistencia

SUBPROGRAMA 3: Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales		**IDENTIFICACIÓN:** PAC– 2.3-06	
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			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	

IMPACTOS A MANEJAR:

- Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias
- Emisión de polvo, ruido y gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana
- Modificación de la estructura de movilidad vial actual → Generación de accidentes viales
- Ocupación parcial de vía o espacio público → Afectación a la movilidad vehicular y peatona

988

ACCIONES A EJECUTAR:

- ✓ Realizar el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con la respectiva cinta de demarcación o con fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo.
- ✓ Fijar avisos preventivos e informativos donde se indique la actividad que se está realizando.
- ✓ Para el caso de los materiales de construcción que se sitúen en los frentes de obra, se deberán ubicar y acordonar dentro de la señalización del frente de obra y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal.

Fijar la señalización de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información en cada una de las instalaciones temporales de la obra y el campamento, cumpliendo con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) / (SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Instalación de señalación de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información en los frentes de trabajo, instalaciones temporales y campamentos								
2	Realizar seguimiento a la señalización conforme a lo establecido en la Guía de Manejo Ambiental.								
3	Adecuar la señalización preventiva, informativa de obligación y de prohibición que se deteriore durante la ejecución de la obra.								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periocidad de Evaluación	Instrumento de monitoreo
Número de instalaciones temporales en la obra señalizadas / Número de instalaciones señalizadas en la obra	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	• Informe de cumplimiento • Registro fotográfico

489

SUBPROGRAMA 4: Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos.		**IDENTIFICACIÓN:** PAC– 2.4-07	
OBJETIVO DEL PROYECTO: Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros provenientes del proyecto. Realizar un programa de seguimiento al manejo y disposición de escombros y lodos, con el fin de identificar la alteración de la calidad medioambiental durante la construcción del proyecto.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación:	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	

IMPACTOS A MANEJAR:

- Generación de RCD → Contaminación del suelo, afectación visual, aumento de vectores
- Emisión de gases y partículas → Aumento de huella de carbono, contaminación del aire
- Mal manejo en sitio de disposición final → Riesgo de contaminación de fuentes hídricas o suelos

ACCIONES A EJECUTAR:

1. Seguimiento del material que se transporte al área de disposición final Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en el programa de desarrollo y aplicación de la gestión social ficha PAC – 2.4 – 07. Se realizarán las siguientes actividades:

-Registrar el tipo de material que se transporte al área de disposición final de materiales sobrantes; únicamente se aceptara material proveniente de las excavaciones. -Registrar el tipo de contenedor o platón, tipo de cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas siempre y cuando el material este seco.
-Verificar el cumplimiento de la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos, y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

2. Seguimiento y verificación de la correcta disposición de los materiales sobrantes durante la etapa de construcción

La disposición de los materiales en los sitios autorizados se realizará siguiendo la normatividad para rellenos (p.e 220 de INVIAS), con el fin de que no se produzca inestabilidad; atendiendo a lo dispuesto en la respectiva licencia del lugar de disposición o escombrera. Para tal cumplimiento se realizarán las siguientes actividades:

Se revisará durante la etapa de construcción, la correcta disposición de los materiales sobrantes, para que no excedan el espesor diseñado para cada tipo de material, en constantemente, cada una de las capas a colocar.
También se verificará el registro de los volúmenes dispuestos a partir del número de volquetas que hayan ingresado a la escombrera.
Por otro lado, se hará el seguimiento al cálculo de volúmenes excavados directamente en la obra, para compararlos con lo dispuesto en la escombrera.
Adicionalmente, se verificará mensualmente topográficamente el volumen dispuesto en la escombrera. Y para no exceder la capacidad de la misma, se alertará con debida anticipación del tiempo o volumen de material que se puede disponer.

3. **Cumplimiento de los requerimientos hechos por las distintas autoridades, tanto ambientales como el INVIAS**

Verificación de existencia de permisos para escombreras Previo al inicio de las actividades de disposición de materiales, el verificando el estado de las licencias para el funcionamiento del mismo, detallando las condiciones de uso de los mismos. Se llevará un registro de volumen entregado durante la disposición de materiales, con el respectivo registro fotográfico de la ejecución de dicha actividad.

4. **Seguimiento a la reutilización de los materiales de excavación**

Verificar que los materiales provenientes de la excavación para la rehabilitación de la vía que presenten buenas características para uso en la misma, sean seleccionados y dispuestos en aquellos tramos de vía que posibiliten su reutilización. Se realizarán las siguientes actividades:

Se realizarán Informes Ambientales donde se incluirá un reporte sobre el uso de material de préstamo lateral en donde se indicará con claridad y detalle, y con los soportes correspondientes, lo siguiente:

- Procedencia de los materiales; Volúmenes totales generados; Volúmenes a disponer en depósitos autorizados; y Volúmenes reutilizados en las actividades propias de la rehabilitación y mantenimiento de la vía

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) /(SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4

491

1	Seguimiento del material que se transporte al área de disposición final Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en el programa de desarrollo y aplicación de la gestión social ficha PAC – 2.4 – 07								
2	Seguimiento y verificación de la correcta disposición de los materiales sobrantes durante la etapa de construcción								
3	Cumplimiento de los requerimientos hechos por las distintas autoridades, tanto ambientales como el INVIAS								
4	Seguimiento a la reutilización de los materiales de excavación								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**
AM = (Lugares Almacenamientos adecuados utilizados / total lugares almacenamientos utilizados) x100	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	✓ Informe de cumplimiento ✓ Registro fotográfico

492

SUBPROGRAMA 5: Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales		**IDENTIFICACIÓN:** PAC– 2.5-08	
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			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:**	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	

IMPACTOS A MANEJAR:

- Emisión de CO_2 y residuos peligrosos → Contribución al cambio climático, contaminación de suelo o agua
- Generación de recortes y residuos metálicos → Generación de residuos metálicos.

ACCIONES A EJECUTAR:

Identificar y clasificar los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra

Implementar las medidas específicas para el manejo de los residuos sólidos, tales como almacenamiento temporal y disposición final

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES)/(SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Instalación de puntos ecológicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos								
2	Capacitar a los trabajadores de la obra sobre la identificación, clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos								
3	Seguimiento al manejo de los residuos sólidos en la obra								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

493

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periocidad de Evaluación	Instrumento de monitoreo
Volumen de residuos sólidos convencionales dispuestos/ Volumen de residuos sólidos convencionales generados	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	✓ Planillas de registro de volumen de residuos sólidos convencionales. ✓ Registro fotográfico.

10.3 Programa 3. Gestión recurso hídrico

SUBPROGRAMA 5: Manejo de aguas superficiales		**IDENTIFICACIÓN:** PGH– 3.1-10	
OBJETIVO DEL PROYECTO: Realizar un manejo adecuado de los recursos hídricos aprovechados por el proyecto, en relación con las normas vigentes para la captación, transporte y uso del agua. Desarrollar las medidas de manejo que garanticen el adecuado manejo de la concesión de aguas superficiales autorizada.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
IMPACTOS A MANEJAR: - Captación/desvío de agua superficial → Posible afectación al recurso hídrico y fauna asociada - Vertimientos accidentales → Contaminación puntual o difusa de cuerpos de agua - Uso del recurso hídrico → Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo			
ACCIONES A EJECUTAR: El ejecutor de obra deberá tomar las medidas necesarias para garantizar la compra de agua a un proveedor autorizado, asegurando que el agua suministrada cumpla con los requisitos de calidad y cantidad establecidos para las actividades constructivas. Además, se debe evitar cualquier tipo de impacto ambiental relacionado con el manejo del recurso hídrico, como el mal manejo de los residuos derivados del proceso.			
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra			

494

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
Nº	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES)/(SEMANA)**								
		1				**2**				
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Adquisición de agua a través de un proveedor autorizado para las actividades del proyecto, conforme a las normativas y permisos vigentes.								
2	No permitir la disposición de residuos sólidos en la corriente hídrica								
3	Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de estos.								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: - Supervisor

Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**
Volumen de agua requerido para las actividades constructivas/ Volumen de agua suministrado por proveedor autorizado.	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	✓ Certificación de disponibilidad de agua emitida por el proveedor. ✓ Copia del permiso de concesión de aguas superficiales del proveedor emitido por la Autoridad Ambiental (Corporinoquía). ✓ Registro de volúmenes entregados por el proveedor. ✓ Facturas/remisiones de compra del agua. ✓ Registro fotográfico.

				✓ Informe de cumplimiento ambiental.

496

10.4 Programa 4. De manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos

SUBPROGRAMA 1: INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO		**IDENTIFICACIÓN:** PMIT-5.1-18	
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			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
IMPACTOS A MANEJAR: - Afectación visual del paisaje urbano → Interferencia en la estética del entorno (temporal) - Demanda del recurso suelo → Presión sobre los recursos naturales, alteración de la morfología y pérdida de suelo - Modificación del hábitat de la fauna silvestre → Fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre			

497

ACCIONES A EJECUTAR:

Instalación de áreas temporales.

Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de protección corrientes de agua –quebradas, ríos, lagunas etc, ó de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
2. El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura –vivienda, almacén, talleres–. El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio.
3. Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad, de acuerdo al Programa de Gestión social.

Funcionamiento de áreas temporales

1. Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles y plásticos– y residuos industriales, deben cumplir con el Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.2-08.
2. Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
3. Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia.
4. El campamento central deberá contar con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.

Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales

1. Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
2. Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos - PMIT-5.3-17.
3. Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
4. Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por el supervisor de la Subdirección de Sostenibilidad del INVÍAS.

498

5. Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con el proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos PAC-2.4-07.

6. Para el cierre ambiental el contratista debe entregar al supervisor la paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liq uidar el contrato.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

499

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN										
Nº	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES)/(SEMANA)**								
		1				**2**				
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Instalación de las áreas temporales								
2	Funcionamiento de las áreas temporales								
3	Desmantelamiento								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor

Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**
Campamentos instalados/Campamentos utilizados	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	✓ Informe de cumplimiento ambiental. ✓ Registro fotográfico.

SUBPROGRAMA 3: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS		**IDENTIFICACIÓN:** PMIT– 5.3– 20	
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.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:**	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
IMPACTOS A MANEJAR: - Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias - Emisión de gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana - Modificación de la estructura de movilidad vial actual → Generación de accidentes viales			
ACCIONES A EJECUTAR:			
Realizar mantenimiento preventivo, rutinario y correctivo a toda la maquinaria, equipos y vehículos que se utilicen para el desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto.			
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra			

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN									
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) / (SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Realizar mantenimientos preventivos, rutinarios y correctivos a la maquinaria, equipos y vehículos basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y ser entregados al supervisor								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra									
SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor									

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periocidad de Evaluación	Instrumento de monitoreo
Número de maquinarias, equipos y vehículos utilizados en la obra / Total de mantenimientos preventivos, rutinarios y correctivos realizados.	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	✓ Registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de obra ✓ Soportes de los chequeos realizados ✓ Registro fotográfico.

10.5 Programa 6. Gestión social

SUBPROGRAMA 1: Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial		**IDENTIFICACIÓN:** PDL– 6.1– 21	
OBJETIVO DEL PROYECTO: Propender por la vinculación de mano de obra territorial de hombres y mujeres en igualdad de condiciones, que hagan parte de grupos vulnerables del área de influencia.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación:	**Prevención:** (X)	**Corrección:**	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
TIPOS DE PROYECTO			
MEJORAMIENTO:	**MANTENIMIENTO:**	**REHABILITACION:** (X)	**ATENCION A EMERGENCIAS:**
IMPACTOS A MANEJAR: - Emisión de polvo y ruido → Afectación de la salud, molestias comunitarias - Emisión de polvo, ruido y gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana			
ACCIONES A EJECUTAR: Atender a la comunidad, Juntas de Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos.			
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra			

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) /(SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Brindar información y atención a la comunidad sobre los perfiles y cargos a ofertar, así como realizar la convocatoria.								
2	Dar respuesta oportuna a las peticiones que realice la comunidad								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra									
SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor									
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**					
Número de peticiones realizadas por la comunidad / Número de respuestas a peticiones emitidas por el contratista	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Informe de cumplimiento					

10.6 Programa10. Participación, gobernanza e inclusión social

SUBPROGRAMA 1: Atención a la comunidad		**IDENTIFICACIÓN:** PPGI-10.1-32	
OBJETIVO DEL PROYECTO: implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos ambientales, sociales y prediales del proyecto.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación: (X)	**Prevención:** (X)	**Corrección:** (X)	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
TIPOS DE PROYECTO			
MEJORAMIENTO:	**MANTENIMIENTO:**	**REHABILITACION:** (X)	**ATENCION A EMERGENCIAS:**

IMPACTOS A MANEJAR:

- Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias
- Emisión de polvo, ruido y gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana
- Modificación de la estructura de movilidad vial actual → Generación de accidentes viales

ACCIONES A EJECUTAR:

Atender a la comunidad, Juntas de Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES) /(SEMANA)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Instalación y adecuación de un sitio en el área de la obra para brindar información y atención a la comunidad.								
2	Dar respuesta oportuna a las peticiones que realice la comunidad								

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**	**Instrumento de monitoreo**
Número de peticiones realizadas por la comunidad / Número de respuestas a peticiones emitidas por el contratista	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Informe de cumplimiento

SUBPROGRAMA 2: Información y divulgación		**IDENTIFICACIÓN:** PPGI -10.2-33	
OBJETIVO DEL PROYECTO: Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales y líderes comunitarios.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación:	**Prevención:** (X)	**Corrección:**	**Compensación:**
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA		**MEDIA – ALTA**	
MEDIA-BAJA	**X**	**ALTA**	
TIPOS DE PROYECTO			
MEJORAMIENTO:	**MANTENIMIENTO:**	**REHABILITACION:** (X)	**ATENCION A EMERGENCIAS:**

IMPACTOS A MANEJAR:

- Emisión de polvo y ruido por maquinaria → Afectación de la salud, molestias comunitarias
- Emisión de polvo, ruido y gases → Afectación del entorno urbano y a la población cercana
- Modificación de la estructura de movilidad vial actual → Generación de accidentes viales

ACCIONES A EJECUTAR:

✓ Realizar reuniones informativas con la comunidad del área de influencia del lugar donde se ejecutará la obra.

Elaborar y distribuir de piezas de comunicación para convocar a las reuniones y la instalación de puntos para informar y divulgar las actividades relevantes del proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MES)							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reuniones con la comunidad para brindar información del proyecto y sus avances								
2	Instalación de puntos satélites para brindar información a la comunidad								

502

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra									
SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Supervisor									
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periocidad de Evaluación**				**Instrumento de monitoreo**		
Número de reuniones realizadas con la comunidad del área de influencia/Número de reuniones programadas	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	2 veces durante la ejecución total del proyecto				✓ Actas de reunión ✓ Lista de asistencia ✓ Registro fotográfico		

11 PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

La palabra emergencia evoca situaciones que se caracterizan por la pérdida de vidas humanas, impactos ambientales negativos y daños materiales. Estas situaciones se asocian a eventos como incendios, explosiones, derrames, fugas de gases tóxicos entre otros.

El plan de emergencias como su nombre lo indica es una buena forma de prever y anticiparse a la atención de emergencias que puedan presentarse en un tiempo o fecha incierta; las cuales afectan de una u otra forma a las personas y organizaciones, con la particularidad de incertidumbre y que no hay lugar en la tierra que esté exento de su presencia y efectos.

Por tanto, en la legislación colombiana actualmente vigente, las necesidades reales de las actividades a ejecutarse en el marco del proyecto de inversión "CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA." y las condiciones ambientales y sociales actuales, determinan la obligación y conveniencia de estar adecuadamente preparados para afrontar con éxito las eventuales situaciones de emergencia que se puedan presentar en el desarrollo del mismo.

Frente a la imposibilidad de eliminar por completo la probabilidad de ocurrencia de una situación de emergencia, se ha evidenciado la necesidad de establecer un proceso que permita contrarrestar, controlar y minimizar las consecuencias adversas que se presentan en una situación de crisis. Este proceso conjuga la sumatoria de fuerzas aportadas por diferentes disciplinas, estrategias, recursos técnicos y por supuesto el talento humano para prevenir y controlar aquellos eventos que puedan catalogarse como emergencia.

El Plan de Contingencia acorde con lo establecido en el Decreto 321 de 1999, estará conformado por tres planes, que se definen a continuación:

- ✓ Plan Estratégico: El Plan Estratégico del Plan Nacional de Contingencia es el documento que contiene los objetivos, el alcance del plan, su cobertura geográfica, organización y asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta.

- ✓ Plan Operativo: El Plan Operativo establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización, funcionamiento y apoyo del PNC.

- ✓ Plan Informático: establece las bases de lo que este requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, a partir de la recopilación y actualización permanente de la información requerida por estos.

11.1 Gestión del Riesgo

11.1.1 Análisis y evaluación del riesgo

En forma general, el análisis y evaluación de riesgos se define como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en la seguridad, salud, medio ambiente y/o bienestar público con la ejecución del proyecto de inversión "*CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.*".

11.1.2 Evaluación de la amenaza

Se entiende por amenaza el factor o evento que puede desencadenar una emergencia, generadas por fallas en el sistema, fallas operativas, inconvenientes en los automotores y fenómenos naturales.

11.1.3 Calificación de la amenaza

En la presente tabla se detalla la clasificación de la amenaza posible que se pudiese materializar durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 16 Rango de calificación de la amenaza

Calificación del evento	Comportamiento	Rango de color
POSIBLE	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	
PROBABLE	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos y científicos para creer que sucederá.	
INMINENTE	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	

Fuente: Autor

A continuación, se relacionan las amenazas que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto.

Tabla 17 Identificación de las amenazas que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto

Clase de amenaza	N°	amenaza	Descripción de la amenaza	Origen	Calificación de amenaza
Naturales	1	Tormentas eléctricas	Descargas por rayos que generen afectación a los trabajadores en la obra	Externo	**Posible**
	2	Mordedura de serpientes	Mordedura de serpientes a los trabajadores en la obra	Externo	**Probable**
	3	Ataque de abejas	Presencia de panales de abejas en la zona y posible ataque de estas	Externo	**Probable**
Tecnológicos	1	Derrames / fugas	Mantenimiento de maquinaria en la obra sin la supervisión de una persona idónea	Interno	**Probable**
	2	Fallas en maquinarias y equipos	Fallas por daño o deterioro de maquinaria y equipo que pueda causar daño a personas, estructuras y/o equipos.	Interno	**Probable**
	3	Accidentes de Trabajo	Tareas de alto riesgo	Interno	**Probable**
Sociales	1	Accidentes de Transito	Riesgo de accidentalidad (choque de vehículos).	Externo/Interno	**Probable**

2	Hurtos / Asaltos	Pérdida o daño de elementos, maquinaria y/o equipo por personal propio de la obra o ajeno a la misma.	Externo	**Posible**
3	Atentados Terroristas	Atentados causados por personas o grupos al margen de la ley que generen prejuicios graves, cuyo objetivo sea causar pánico y generar malestar permanente en las personas.	Externo	**Posible**

Fuente: Autor

11.1.4 Análisis de vulnerabilidad

Permite evaluar la sensibilidad del sistema ante los diferentes riesgos de tipo colectivo que se puedan desencadenar durante la ejecución del proyecto. La calificación de la amenaza se realiza mediante colores teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente forma:

Tabla 18 Análisis de vulnerabilidad

Personas	Recursos	Sistemas y procesos
Organización	Materiales	Servicios
Capacitación	Equipos	Sistemas alternos
Dotación	Señalización	Recuperación

Fuente: Autor

Para cada uno de los aspectos se aplicarán formatos de evaluación, que a través de preguntas buscan de manera cualitativa dar un panorama general que le permita calificar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos en la ejecución del proyecto, ante cada una de las amenazas descritas, es decir, el análisis de vulnerabilidad completo se realiza a cada amenaza identificada.

11.1.4.1 Calificación de las variables

Tabla 19 Calificación de variables

Valor	Interpretación
1	Si, cuando existe o tiene un nivel bueno.
0.5	Parcialmente, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular.
0	No, cuando no existe o tiene nivel deficiente.

Fuente: Autor

11.1.4.2 Calificación de la vulneración

Tabla 20 Rango de calificación de la vulnerabilidad

Rango	Interpretación	Color asignado
0.0 a 1.00	ALTA	ROJO
1.01 a 2.00	MEDIA	AMARILLO
2.01 a 3.00	BAJA	VERDE

Fuente: Autor

Con base en los criterios antes descritos, se realiza el análisis de vulnerabilidad y la calificación del riesgo de las amenazas que se pueden presentar durante la ejecución de la obra.

Tabla 21 Consolidado análisis de vulnerabilidad y nivel del riesgo

N°	Tipo	Amenaza	Clasificación (A)	Vulnerabilidad			Nivel del Riesgo
				Personas (P)	Recursos (R)	Sistemas y Procesos (S)	Calificación
1	Naturales	Tormentas eléctricas	Posible	BAJA	MEDIA	BAJA	**BAJO**
2		Mordedura de serpientes	Probable	MEDIA	MEDIA	BAJA	**MEDIO**
3		Ataque de abejas	Probable	MEDIA	MEDIA	BAJA	**MEDIO**
1	Tecnológicos	Derrames / fugas	Probable	BAJA	MEDIA	BAJA	**BAJO**
2		Fallas en maquinarias equipos	Probable	BAJA	BAJA	BAJA	**BAJO**
3		Accidentes de Trabajo	Probable	BAJA	BAJA	BAJA	**BAJO**
1	Sociales	Accidentes de Transito	Probable	MEDIA	BAJA	BAJA	**BAJO**
2		Hurtos / Asaltos	Posible	MEDIA	BAJA	BAJA	**BAJO**

3		Atentados Terroristas	Posible	MEDIA	BAJA	BAJA	**BAJO**

Fuente: Autor

11.2 Plan estratégico

11.2.1 Objetivos

11.2.1.1 Objetivo general

Establecer los lineamientos que permitan atender de manera eficaz las posibles emergencias que se puedan presentar durante el desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto de inversión "CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.".

11.2.1.2 Objetivos específicos

Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que involucren peligros potenciales en el desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto de inversión "*CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.*".

- Analizar la vulnerabilidad ante emergencias y desastres que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.

- Elaborar estrategias de prevención y control ante la presencia de una posible emergencia en el área de ejecución del proyecto.

11.3 Alcance del plan

El presente plan de Contingencia aplica para todo el personal directo, contratistas, subcontratistas involucrados en la ejecución de las actividades contempladas en el citado proyecto.

11.4 Marco legal

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

Normatividad	Artículos
Constitución Política de Colombia de 1991	Artículos 8, 79 y 80
Ley 322 de 1996	Sistema Nacional de Bomberos. **Artículo 1.** La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad.
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de seguridad industrial. **Artículo 2.** Todos los empleadores están obligados a Organizar y desarrollar programas permanentes de Medicina Preventiva, Higiene y Seguridad Industrial"

Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional **Título III** - Salud Ocupacional **Título VIII** - Desastres. **Artículo 501.** Cada Comité de Emergencias, deberá elaborar un plan de contingencia para su respectiva jurisdicción con los resultados obtenidos en los análisis de vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva. El Comité Nacional de Emergencias elaborará, para aprobación del Ministerio de Salud, un modelo con instrucciones que aparecerá en los planes de contingencia. **Artículo 502.** El Ministerio de Salud coordinará los programas de entrenamiento y capacitación para planes de contingencia en los aspectos sanitarios vinculados a urgencias o desastres. **Parágrafo.** El Comité Nacional de Emergencias, deberá vigilar y controlar las labores de capacitación y de entrenamiento que se realicen para el correcto funcionamiento de los planes de contingencia.
CONPES 3146 de 2001	Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD, en el corto y mediano plazo.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1076 de 2015	Artículo 2.2.2.3.9.3. Contingencias ambientales. Si durante la ejecución de los proyectos obras, o actividades sujetas a licenciamiento ambiental o plan de manejo ambiental ocurriesen incendios, derrames, escapes, parámetros de emisión y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos o cualquier otra contingencia ambiental, el titular deberá ejecutar todas las acciones necesarias con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas. La Autoridad Ambiental determinará la necesidad de verificar los hechos, las medidas ambientales implementadas para corregir la contingencia y podrá imponer medidas adicionales en caso de ser necesario.
Decreto 2157 de 2017	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y

	privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.
NTC-2885	Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles.
NTC-5254	Gestión de Riesgo.

Fuente: Autor

11.5 Estrategias para ejecutar en la obra

11.5.1 Estrategias de prevención

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

- ✓ Conformar las brigadas de apoyo a la emergencia
- ✓ Realizar mantenimiento periódico equipos y demás elementos utilizados en la obra para evitar una emergencia.
- ✓ Capacitar constantemente a los trabajadores de la obra.
- ✓ Diseñar y socializar el plan de evacuación que se utilizará en caso de emergencia en la obra.
- ✓ Realizar la correspondiente señalización, indicando los lugares que representan peligro y los lugares restringidos.

11.5.2 Estrategias de atención

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

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

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

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

11.5.3 Conformación de comité de contingencia

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

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

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

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

11.5.4 Responsabilidades

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

11.5.4.1 Director del plan de contingencia

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

Las responsabilidades serán las siguientes:

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

11.5.4.2 Jefe de acción inmediata

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

Las responsabilidades serán las siguientes:

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

11.5.5 Atención de la emergencia

Con el fin de coordinar las actividades que se presenten durante la atención de la emergencia, se conformarán y ubicarán dos grupos:

11.5.5.1 Puesto de mando unificado (PMU)

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

11.5.5.2 Comité operativo de emergencia (COE)

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

El Comité Operativo de Emergencias, tiene las siguientes funciones:

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

Antes de la Emergencia

- ✓ Asistir y participar activamente en las reuniones de actualización y seguimiento del plan.
- ✓ Asegurar que el plan se mantenga actualizado y correctamente implementado.

- ✓ Asegurar el cumplimiento en todo momento de las normas preventivas mínimas de seguridad.

Durante la Emergencia

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

Después de la Emergencia

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

11.5.6 Brigadas de emergencia

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

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

11.5.7 Entidades de apoyo

Tabla 22 Entidades de apoyo en caso de emergencia

Entidad	Funciones

Cruz Roja Colombiana	Atención Prehospitalaria búsqueda y rescate, comunicaciones Apoyo logístico.
Defensa Civil Colombiana	Búsqueda y rescate Comunicaciones. Apoyo logístico Evacuación
Cuerpo de Bomberos	Extinción de incendios Apoyo logístico. Evacuación
Alcaldía Municipal	Secretaría del comité. Información Comunitaria
Corporación Autónoma Regional	Asesoría Ambiental.
Las Juntas de Acción Comunal	Apoyo Logístico e Información comunitaria.
Servicios seccionales de salud	Atención médica.

Fuente: Autor

11.5.8 Simulacro

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

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

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

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

11.6 Plan operativo

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

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

✓ ***El nivel I o de autoayuda***

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

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

✓***En el nivel II de ayuda mutua***

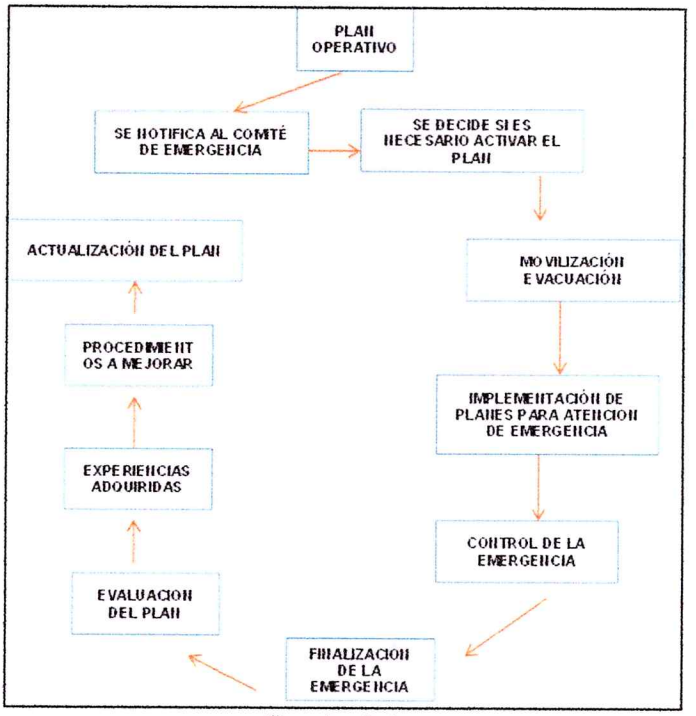
Se activa en el caso en el cual se requiera solicitar ayuda a otros municipios, considerando que se presenten personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en Hospital del Sarare del municipio de Saravena.

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

✓***En el nivel III***

El residente, continua con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y de un número tal que no puedan ser atendidas en el hospital cercano y se requiere el apoyo logístico y el desplazamiento a otras ciudades, por lo tanto, se solicitará ayuda a las autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere crítica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

Ilustración 4 Procedimiento para la activación del plan



Fuente: Autor

11.7 Plan informativo

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

11.7.1 Procedimiento de notificación de eventos

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

11.7.2 Notificación a las entidades de apoyo

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

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

Tabla Entidades de apoyo en caso de una emergencia

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

Fuente: Autor

11.7.3 Capacitación

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

Todo el personal que laborará en la obra será capacitado mensualmente en el plan de contingencia, se hará énfasis en técnicas de atención de primeros auxilios. Se especificarán las funciones y actividades que deben realizar cada una de las personas involucradas dentro del Plan de Contingencias.

Las capacitaciones se fundamentarán en lo siguiente:

- ✓ Seguridad industrial y salud ocupacional antes durante y después de una contingencia.
- ✓ Primeros auxilios
- ✓ Prevención de una amenaza
- ✓ Evacuación y rescate
- ✓ Manejo de sustancias peligrosas
- ✓ Simulacro
- ✓ Divulgación de lecciones aprendidas.

12 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El **Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental** tiene como propósito principal evaluar de manera sistemática y continua la eficacia, eficiencia y pertinencia de los programas y proyectos establecidos en el **Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA)**, con el fin de asegurar el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos durante la ejecución del proyecto y prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

12.1 Objetivos Específicos

- Verificar el cumplimiento de los **programas de manejo ambiental** propuestos en el PAGA.
- Evaluar la **eficacia de las medidas de mitigación, prevención y compensación** ambiental implementadas en campo.
- Detectar de manera oportuna cualquier **desviación o incumplimiento** en la gestión ambiental del proyecto.
- Generar **información técnica periódica** que sirva de base para la toma de decisiones correctivas o de mejora.
- Promover una **gestión ambiental participativa**, involucrando tanto a las autoridades ambientales como a la comunidad local.

12.2 Responsables de la Ejecución del Monitoreo

El seguimiento y monitoreo ambiental estará a cargo de múltiples actores, que de forma coordinada velarán por el cumplimiento del PAGA:

1. **Residente Ambiental del Proyecto**: Profesional designado por el contratista, encargado de implementar los programas de manejo ambiental, recopilar registros de campo, elaborar informes periódicos y activar acciones preventivas o correctivas en caso de desviaciones. El informe final

debe ser firmado por un profesional ambiental, quien será contratado dentro del AIU para garantizar que las acciones y reportes estén alineados con las normativas ambientales vigentes.

2. **Supervisor**: Supervisará el cumplimiento contractual de las obligaciones ambientales. Evaluará los registros presentados por el contratista, realizará visitas de verificación en terreno, validará los informes ambientales y emitirá conceptos técnicos para la entidad contratante.
3. **Autoridad Ambiental Competente – CORPORINOQUÍA (Territorial Arauca)**: Como entidad encargada de la vigilancia y control ambiental, podrá realizar inspecciones, requerimientos técnicos y evaluaciones independientes sobre el cumplimiento del PAGA. Su participación es vinculante y sus decisiones de obligatorio cumplimiento.
4. **Comunidad Organizada**: La comunidad local, en su calidad de actor directamente beneficiado o afectado por el proyecto, tiene la facultad de ejercer **veeduría ciudadana** sobre el cumplimiento ambiental del mismo. Su participación puede canalizarse a través de juntas de acción comunal, comités de vigilancia o mecanismos de participación ciudadana legalmente establecidos.

12.3 Alcance del Seguimiento y Monitoreo

El plan de monitoreo ambiental deberá contemplar, como mínimo, los siguientes aspectos:

Nº	**Actividad**	**Responsable**	**Frecuencia de Evaluación**	**Indicador de Cumplimiento**	**Medio de Verificación**
1	Verificación de cumplimiento normativo ambiental (licencias, permisos, autorizaciones)	Residente Ambiental / Supervisor	Mensual	Licencias y permisos vigentes	Copias de licencias, informes de cumplimiento
2	Monitoreo de variables abióticas y bióticas relevantes (calidad de agua, ruido,	Residente Ambiental / supervisor	Mensual	Cumplimiento con las normativas	Resultados de mediciones,

Nº	Actividad	Responsable	Frecuencia de Evaluación	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación
	calidad del aire, manejo de residuos, afectación a la vegetación y fauna)			ambientales correspondientes	informes de monitoreo
3	Seguimiento al manejo de impactos sociales asociados al proyecto (relaciones comunitarias, quejas, percepción social)	Residente Ambiental / Supervisor	Mensual	Nivel de satisfacción de la comunidad, cantidad de quejas resueltas	Actas de reuniones, encuestas de satisfacción
4	Evaluación del desempeño ambiental del contratista (listas de chequeo, indicadores de gestión ambiental, control documental)	Residente Ambiental / supervisor	Mensual	Cumplimiento de los indicadores de desempeño	Listas de chequeo, informes de auditoría
5	Cumplimiento de los cronogramas ambientales establecidos en el PAGA	Residente Ambiental / Supervisor	Mensual	Avance de actividades según cronograma	Cronogramas, informes de avance
6	Reporte de hallazgos y generación de alertas tempranas cuando se detecten desviaciones significativas	Residente Ambiental / Supervisor	Mensual o según incidencia	Reporte de incidentes, desviaciones significativas detectadas	Informes de hallazgos, reportes de incidentes

12.4 Instrumentos y Medios de Verificación

Para el cumplimiento del seguimiento y monitoreo, se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Formatos estandarizados de inspección en campo.
- Registros fotográficos y georreferenciados.
- Actas de reunión con la comunidad.
- Informes técnicos mensuales de gestión ambiental.
- Indicadores de desempeño ambiental.
- Reportes de visitas de supervisor y autoridad ambiental.

13 COSTO DE IMPLEMENTACION PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL-PAGA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNIT	VR TOTAL
1	Tablero Acrílico Liso 1.20cm X 80cm Perfil En Aluminio	UND	1	$ 200.000,00	$ 200.000,00
2	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	UND	1	$ 500.000,00	$ 500.000,00
3	Kit para control de derrame de combustible	UND	1	$ 400.000,00	$ 400.000,00
4	Cinta adhesiva doble faz UND (5m x 19mm)	UND	10	$ 7.200,00	$ 72.000,00
5	Cinta de peligro para demarcación	UND	1	$ 100.000,00	$ 100.000,00
6	Suministro e instalación de punto ecológico de 55 litros	UND	1	$ 360.000,00	$ 360.000,00

7	Manguera Riego Presión Media 1 Pulgada X 50m	UND	1	$ 80.000,00	$ 80.000,00
9	Siembra de plántulas nativas de la región	UND	8	$ 34.292,00	$ 274.342,00
10	Buzón	UND	1	$ 60.000,00	$ 60.000,00
11	Tablas para apoyo	UND	2	$ 10.000,00	$ 20.000,00
12	Emisión de cuñas radiales, (Se utilizarán para informar a la comunidad sobre las actividades del proyecto, sensibilizarlas sobre la importancia de la protección ambiental y los impactos sociales.)	UND	7	$ 40.000,00	$ 280.000,00
13	Kit educativo para sensibilización ambiental comunitaria Material didáctico (guías, láminas, recursos impresos) para socializar con la comunidad y trabajadores temas ambientales del proyecto. (Se abordarán temas relacionados con: los impactos ambientales del proyecto, el manejo adecuado de residuos, la seguridad en las zonas de trabajo, las buenas prácticas de manejo de agua y los derechos y responsabilidades de la comunidad en el contexto del proyecto.)	UND	9	$ 85.555,55	$ 770.000,00
TOTAL					$ 3.116.342,00

Elaborado por,

WILSON LOZANO MORENO
Profesional Ing. Ambiental
M.P. 121021 -0691564 NTS

RECOMENDACIONES

- El contratista debe poner en práctica cada uno de los proyectos presentados en los programas de este documento, son su respectivo plan de monitoreo, lo cual contribuirá a mejorar las acciones de implementación del proyecto.
- La implementación de los programas y proyectos contemplados en este documento son netamente responsabilidad del contratista, el cual deberá ser vigilado por el supervisor del proyecto, quien vigilará y evaluará la ejecución de cada una de las actividades.
- Se deberá solicitar antes del inicio de la obra los respectivos permisos ambientales ante la autoridad ambiental competente.
- Durante el desarrollo del proyecto, el contratista deberá vigilar los tiempos de los permisos ambientales, y solicitar previamente a entidad ejecutora la prórroga y/o suspensión de los actos administrativos.
- En caso de que ocurra algún siniestro y/o accidente laboral o ambiental se deberá aplicar el plan de contingencia que se incluye dentro del documento PAGA.
- Se deberá mantener mecanismo de información oportuna y veraz tanto a los entes territoriales (Alcaldía) así como la comunidad en general sobre la ejecución de los programas para el proyecto.
- En los programas ambientales las fechas del cronograma están estipulada para tiempo de ejecución para 6 semanas donde 4 semanas corresponde al mes uno (1) y 2 semanas corresponde al mes (2) de ejecución del contrato.
- Se deberá implementar en su totalidad y conforme a lo que establece la entidad, las actividades contempladas como medidas de mitigación, las cuales deberán ser concertadas con veeduría del proyecto, la comunidad y la administración.

CESIÓN DE DERECHOS

Yo WILSON LOZANO MORENO ingeniero ambiental, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.094.281.529 expedida en Pamplona, Norte de Santander, con matrícula profesional No. 121021-0691564 NTS, del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA).

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía de Saravena y departamento de Arauca, los trabajos correspondientes al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para el proyecto que tiene por objeto: "CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

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

La presente se expide en el municipio de Saravena, Departamento de Arauca, el día 08 de julio del año 2025. Para los fines pertinentes, anexo copia de mi tarjeta o matricula profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cedula de ciudadanía

Atentamente,

WILSON LOZANO MORENO
Profesional Ing. Ambiental
M.P.121021-0691564 NTS

532

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo WILSON LOZANO MORENO ingeniero ambiental, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.094.281.529 expedida en Pamplona, Norte de Santander, con matrícula profesional No. 121021-0691564 NTS, del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA).

CERTIFICO

Que realicé los trabajos correspondientes al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para el proyecto que tiene por objeto: "CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA." A ejecutarse en el municipio de Saravena, departamento de Arauca.

La presente se expide en el municipio de Saravena, departamento de Arauca, el día 08 de julio del año 2025. Para los fines pertinentes, anexo copia de mi tarjeta o matricula profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cedula de ciudadanía.

Atentamente,

WILSON LOZANO MORENO
Profesional Ing. Ambiental
M.P.121021-0691564 NTS

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
MATRICULA PROFESIONAL
121021-0691564 NTS
R2023044852
INGENIERIA AMBIENTAL
WILSON LOZANO
MORENO
ID: 1094281529
UNIVERSIDAD
DE PAMPLONA

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.094.281.529**

LOZANO MORENO

APELLIDOS

WILSON

NOMBRES



Wilson Lozano

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **18-FEB-1998**

ARAUCA
(ARAUCA)

LUGAR DE NACIMIENTO

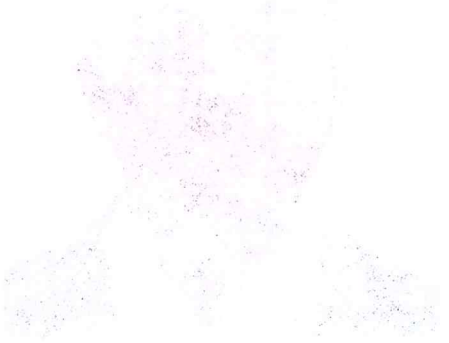
1.82	**O+**	**M**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

12-MAY-2016 PAMPLONA

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VÁCHA

P-2506400-00835214-M-1094281529-20160604 **0050**037092A 1 46102534



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3611667

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que WILSON LOZANO MORENO, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1094281529, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 121021-0691564 NTS desde el 08 de Noviembre de 2023, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R20230448S2.

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

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

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

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinte (20) días del mes de Mayo del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

541

EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CERTIFICA:

Que el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – **PAGA**, correspondiente al proyecto denominado: **"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, incluye los ítems y componentes requeridos conforme a la estructura establecida en la Guía Ambiental de la elaboración de INVIAS, y se encuentra debidamente ajustado a las características técnicas y ambientales del proyecto.

Asimismo, se deja constancia de que dicho plan contempla lo establecido en el **Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015** del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, particularmente en lo relacionado con la planificación, manejo y seguimiento de impactos ambientales y, en lo que resulte aplicable.

Para constancia se expide la presente certificación en el municipio de Saravena, departamento de Arauca, a los nueve (09) días del mes de julio de dos mil veinticinco (2025).

WILSON HERNANDO BOA GAMBOA
SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

Nombre: **ADRIANA ANGARITA TRIANA** Cargo: Profesional Ambiental de apoyo SPIM	Digitó	