PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CONTIENE:	PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"
ELABORÓ:	LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA INGENIERA AMBIENTAL MP. 121021-0617880 NTS
V.1 – Agosto 2026	

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

CONTROL DE DOCUMENTOS

OBJETO	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CONTIENE	PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL
FECHA	21 AGOSTO DE 2026

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	21 DE AGOSTO 2026	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

ELABORÓ:



INGENIERA AMBIENTAL: LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
MP. 121021-0617880 NTS

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 7
2. GENERALIDADES 8
3. DATOS GENERALES 9
4. OBJETIVOS 9
4.1 OBJETIVO GENERAL 9
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 9
5. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA 10
6. MARCO CONCEPTUAL 11
6.1 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE SOSTENIBILIDAD 11
6.2 LINEAMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA VERDE VIAL PARA COLOMBIA 11
6.3 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA NACIONAL DE EQUIDAD DE GENERO 12
6.4 CONPES 13
6.5 ACUERDO DE PARIS 13
6.5 MANUALES Y GUIAS 14
7. MARCO NORMATIVO 14
7.1 NORMAS DE CARÁCTER TÉCNICO 14
7.2 NORMAS DE CARÁCTER CONSTITUCIONAL 16
7.3 NORMAS DE CARÁCTER LEGAL 16
7.4 NORMATIVIDAD DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL 17
7.5 NORMATIVIDAD MOVILIDAD SOSTENIBLE 17
7.6 NORMATIVIDAD LEGAL Y REGLAMENTARIA MEDIO BIÓTICO 19
8. DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES 24
8.1 RECOMENDACIONES GENERALES 24
8.2 PERMISOS REQUERIDOS 25
8.2.1 CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES 25
8.2.2 OCUPACIÓN DE CAUCE 26
9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 27
9.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 27

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

9.2 CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO 28
9.3 ESTRUCTURA ASOCIADA AL PROYECTO 29
9.3.1 ZONAS DE ACOPIO 29
9.3.2 AISLAMIENTO, CERRAMIENTO DE OBRA 29
9.3.3 DISPOSICIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN EL PROYECTO 29
9.3.4 FUENTES DE MATERIALES 30
9.3.5 SEÑALIZACIÓN 30
9.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO 31
10. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL 31
10.1 MEDIO ABIÓTICO 31
10.1.1. GEOGRAFÍA 31
10.1.2 GEOLOGIA 32
10.1.3 HIDROLOGÍA 35
10.1.4 SUELO 36
10.1.5 CLIMATOLOGÍA 38
10.2 MEDIO BIÓTICO 39
10.2.1 COBERTURA DE TIERRA 39
10.2.2 ECOSISTEMAS 40
10.2.3 FLORA 40
10.2.4 FAUNA 41
10.3 MEDIO SOCIO – ECONÓMICO 42
10.3.1 DIMENSIÓN ECONÓMICA 42
11. EVALUACIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES 44
11.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SUSCEPTIBLES DE GENERARSE CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO 46
12. EVLUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 55
12.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS 60
13. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 63
13.1 GESTIÓN DEL PROYECTO 63

13.2 PROGRAMA 2 MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 69
13.3 PROGRAMA 3 GESTIÓN RECURSO HÍDRICO 74
13.4 BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 76
13.5 PROGRAMA 5 MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS 78
13.6 PROGRAMA 6 GESTIÓN SOCIAL 81
14. PRESUPUESTO 84
15. PERMISOS AMBIENTALES 84
16. PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA 85
16.1 ANÁLISIS DE RIESGOS 86
16.2 PLAN ESTRATEGICO 89
16.3 PLAN OPERATIVO 92
16.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC 93

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normatividad de carácter técnico 15
Tabla 2 Normatividad de carácter legal 16
Tabla 3 Normatividad de valoración económica ambiental 17
Tabla 4 Normatividad asociada al concepto de sostenibilidad en proyectos de infraestructura de transporte 17
Tabla 5 Normatividad legal y reglamentaria medio biótico 19
Tabla 6 Normas de carácter reglamentario 22
Tabla 7 *Resoluciones reglamentarias* 23
Tabla 8 Relación de permisos ambientales requeridos para el proyecto 25
Tabla 9 Relación de Obras hidráulicas 27
Tabla 10 Fuentes de materiales 30
Tabla 11 Actividades del proyecto 31
Tabla 12 Geología municipio de Saravena 33
Tabla 13 Hidrología 35
Tabla 14 Coberturas de tierra 39
Tabla 15 Flora representativa de Saravena 41
Tabla 16 Especies de fauna identificadas en el municipio 41
Tabla 17 Población DANE 42

Tabla 18 Cruce de valores por tipo de intervención 43
Tabla 19 Grado de complejidad en función de la tipología en función de la tipología de proyectos y los aspectos socioambientales que están involucrados 44
Tabla 20 Identificación de actividades, aspectos e impactos propios de las actividades desarrolladas en el área de influencia directa sin intervención del proyecto 45
Tabla 21 Aspectos e impactos ambientales asociados al proyecto 46
Tabla 22 Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto 55
Tabla 23 Rangos de calificación de impactos ambientales 56
Tabla 24 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales 57
Tabla 25 Total de impactos identificados y evaluados según su rango de valoración. **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 26 Impactos positivos significativos 61
Tabla 27 Impactos negativos significativos 62
Tabla 28 Medidas de prevención y atención de emergencias 89
Tabla 29 Plan de Monitoreo y seguimiento 94

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización especifica de las alcantarillas 28
Ilustración 2 Estructura de pavimento 29
Ilustración 3 Ubicación geográfica Saravena - Arauca 32
Ilustración 4 Mapa geológico del municipio de Saravena 34
Ilustración 5 Cuenca del Rio Arauca 36
Ilustración 6 Mapa de suelos, municipio de Saravena 37
Ilustración 7 Mapa de unidades climáticas 38

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades de construcción generan una serie de impactos sobre los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto vial, que podrían llegar a causar afectaciones requiriendo de un plan de prevención, mitigación o compensación a través de la implementación de medidas de manejo ambiental, para garantizar una mayor compatibilidad entre el proyecto y el medio natural y social, bajo el marco de la normatividad ambiental colombiana.

El manejo ambiental planteado en el presente documento ha sido estructurado a partir de los requerimientos establecidos en la normatividad aplicable a los procesos constructivos presentando un enfoque por componente abiótico, biótico y socioeconómico, ajustando los requisitos a la magnitud y necesidades reales del proyecto, así como a las condiciones ambientales y sociales del área de interés. Cada programa de manejo ambiental se encuentra compuesto por un listado de medidas a implementar para lograr el control y manejo apropiado de los componentes ambientales agua, aire, suelo y seres humanos.

En el Plan de Adaptación a la guía ambiental (P.A.G.A), se busca sensibilizar a todos los trabajadores vinculados con el desarrollo del proyecto, en pro de la conservación del medio natural y social del área de interés, así como, lograr una interacción constructiva con las poblaciones del área de influencia directa, a través de la contratación de mano de obra no calificada y la definición de mecanismos de participación en el desarrollo de cada una de las actividades de tal manera que se generalice el compromiso de protección socio-ambiental, a la vez, que se ejerce un control directo por parte de la comunidad, garantizando de esta manera la transparencia y legitimidad de las actividades a desarrollar, siguiendo los lineamientos de participación que ha implementado en el área a través de su programa de gestión social.

2. GENERALIDADES

Debido a las condiciones y necesidades de manejo de las aguas en la zona rural del municipio de Saravena, departamento de Arauca, se hace necesaria la ejecución del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, el cual contempla la construcción de **dos alcantarillas dobles y una alcantarilla sencilla**, con el fin de mejorar las condiciones de conducción y manejo de las aguas en los sectores donde se desarrollarán las obras.

El Plan de Adaptación a la Guía Ambiental se elaboró con el propósito de establecer un manejo adecuado de los recursos naturales, prevenir los posibles impactos ambientales y definir las medidas necesarias para su prevención, control y mitigación durante la ejecución del proyecto. Así mismo, busca establecer lineamientos para el manejo de las posibles contingencias que puedan presentarse durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Para la elaboración del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental se tienen en cuenta las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, así como las características de las actividades requeridas para la construcción de las obras hidráulicas.

En el desarrollo del estudio se consideran los posibles impactos sobre los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, con el fin de establecer las medidas de prevención, control, mitigación y/o compensación que sean necesarias para garantizar un adecuado manejo ambiental durante la ejecución de las obras.

En este documento se presenta el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental, tendiente a ser implementado en el proyecto que tiene por objeto **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, el cual contempla la construcción de dos alcantarillas dobles y una alcantarilla sencilla.

3. DATOS GENERALES

OBJETO DEL CONTRATO:	**"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**
PLAZO DE EJECUCIÓN FÍSICA:	(1) UN MES

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Plan de Adaptación a la guía Ambiental (P.A.G.A) en la fase de ejecución para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y describir las actividades del proyecto, que son susceptibles de afectar el medio en el cual se enmarcan las obras.
- Dar cumplimiento y efectividad a las medidas de manejo ambiental planteadas en este documento, para prevenir, mitigar y/o controlar los posibles impactos que puedan ser generados por las actividades constructivas.
- Definir las medidas de Seguimiento del Plan de Adaptación a la guía Ambiental.

5. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización de este Plan de Adaptación a la Guía Ambiental (P.A.G.A.), consistió en trabajo de campo y de oficina. El trabajo de campo sirvió para identificar las condiciones actuales de accesos al sitio donde tiene influencia el proyecto, el tipo de obras a ejecutar, las fuentes de materiales y sitios de almacenamiento de materiales.

Una vez recolectada la información secundaria y primaria se procedió a la elaboración de la línea base del área de influencia. Se identificó la normatividad ambiental y de salud ocupacional vigentes y que aplican para el desarrollo de las obras. Igualmente se determinó la complejidad en función de la tipología del proyecto analizando los aspectos socioambientales involucrados.

Se identificaron los impactos que pueden generarse sobre cada uno de los componentes ambientales. Para ello se tomó el diagnóstico de la situación actual en cuanto a los componentes físico, biótico y socioeconómico y se identificaron los impactos (Positivos y negativos) que podrían generarse, definiendo los aspectos ambientales que afectarían al medio ambiente y mediante un sistema propio se calificaron dichos impactos. Se presentarán criterios para el manejo de los residuos sólidos y líquidos que se generen en la obra de construcción y de campamentos, desde su generación hasta su disposición final, en el marco de procesos de optimización.

Identificados y evaluados los impactos se procedió a diseñar el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental, del proyecto que tiene por objeto "**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

6. MARCO CONCEPTUAL

6.1 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE SOSTENIBILIDAD

Mediante la **Resolución No. 000405 de 13 de febrero de 2020**, INVÍAS, adoptó la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura del Transporte y creó el Comité de Sostenibilidad de la entidad. En esta Política de Sostenibilidad, el Instituto hace un reconocimiento a los impactos negativos producto del desarrollo no planificado y la explotación acelerada y no controlada de los recursos naturales, entre otros, que han afectado y afectan a Colombia como país megadiverso. Es así como dispone la necesidad de que las instituciones se esfuercen en mantener estrategias y líneas de acción que prevengan, mitiguen, corrijan o compensen los impactos negativos sobre el medio ambiente y el medio social, y permitan vincular los objetivos del desarrollo sostenible como base para un crecimiento económico armónico a su entorno.

Fueron desarrollados cuatro (4) ejes estratégicos en la Política Pública de Sostenibilidad de INVÍAS (2019), los cuales se describen a continuación:

- **Eje uno:** Proyectos Sostenibles
- **Eje dos:** Comunidades Sostenibles
- **Eje tres:** Institucionalidad Sostenibles
- **Eje cuatro:** Innovación Sostenible

6.2 LINEAMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA VERDE VIAL PARA COLOMBIA

Los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia 2020, es un documento elaborado en el marco de la Agenda Ambiental Interministerial, suscrita entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Transporte. Estos lineamientos son un conjunto de directrices que buscan que los proyectos de infraestructura carretera incorporen de manera integral elementos ambientales, sociales, tecnológicos y de ingeniería para evitar, prevenir, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales negativos que

puedan generar, con el fin de obtener como resultado final de la ejecución de los proyectos de infraestructura carretera un balance ambiental neto positivo.

Ahora bien, estos lineamientos de infraestructura verde vial se encuentran clasificados de acuerdo de la etapa de desarrollo del proyecto de infraestructura en la cual deber ser aplicados.

- Planeación estratégica sectorial
- Planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad
- Planeación de proyectos a nivel de factibilidad y diseños definitivos
- Construcción
- Operación
- Intervención (mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento)
- Desmantelamiento

Para que un proyecto de construcción de infraestructura de transporte que no requiera licencia ambiental, de acuerdo a la normatividad vigente, sea calificado como de infraestructura verde vial, debe elaborar un estudio ambiental acorde con su magnitud y complejidad, que establezca las condiciones del medio en donde se ejecutará el proyecto, identifique los impactos ambientales que potencialmente se puedan generar y establezca medidas para evitar, prevenir, mitigar y corregir su ocurrencia.

6.3 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA NACIONAL DE EQUIDAD DE GENERO

Esta política pública Nacional de Equidad de Género está compuesta por el conjunto de políticas, lineamientos, procesos, planos indicativos, instituciones, instancias y el plan integral para garantizar la vida libre de violencias contenidas en el documento Conpes 161 de 2013 y las normas que los modifiquen o adicionen.

La política Pública Nacional de Equidad de Género para las Mujeres incorpora como herramientas conceptuales el principio de igualdad y no discriminación, el análisis de género y el enfoque diferencial de estos derechos, lo que no significa que mujeres y hombres deban convertirse en iguales, si no que el Estado debe garantizar el acceso, goce y ejercicio en igualdad de oportunidades y capacidades.

6.4 CONPES

El consejo nacional de Política Económica y social (Conpes) de Colombia fue creado por la ley 19 de 1958. Se trata de la máxima autoridad nacional de planeación, siendo un organismo asesor del gobierno en los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país esto lo hace a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales.

Siendo así, los principales documentos Conpes que analizan las políticas que deber ser tomadas en cuenta en los proyectos de infraestructura para su adecuada ejecución son:

- Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia – documentos Conpes 3918 de 2018.
- Política de crecimiento Verde para el País – documento Conpes 3934 de 2018.
- Declaración de importancia estratégica del compromiso por Colombia: Programa Vías para la legalidad y la Reactivación Visión 2030 – documento Conpes 4010 de 2020.
- Política Nacional para el Control de la Deforestación y la gestión sostenible de los Bosques – documento Conpes 4021 de 2020.
- Política Nacional de movilidad urbana y regional – documento Conpes 3991 de 2020.

6.5 ACUERDO DE PARIS

El acuerdo de París es un tratado internacional que se adoptó en el año 2015 durante la COP21 de la Convención Marco de las Naciones Unidad sobre el Cambio Climático (ONU, 2015). Es un acuerdo universal y vinculante que busca mejorar la aplicación de la Convención Colombia lo ratificó mediante la ley 1844 de 2017.

El 10 de diciembre de 2020, en el marco de la Novena Sesión de la Comisión intersectorial de cambio climático, Colombia actualizó su contribución determinada a Nivel Nacional (NDC). En esta actualización Colombia estableció su compromiso de mitigación en términos de emisiones absolutas máximas del país al año 2030, siendo la siguiente:

- Emitir como máximo 169.44 millones de +CO2 eq en 2030 (equivalente a una reducción del 51% de las emisiones respecto a la proyección de emisiones en 2030 en el escenario de referencia) iniciando un decrecimiento en las emisiones entre 2027 y 2030 tendiente hacia carbono – neutralidad a medidas del siglo.
- Establecer presupuestos de carbono negro del 40% respecto al nivel de 2014.

6.5 MANUALES Y GUIAS

Las guías que serán necesarias para el desarrollo del PAGA para proyectos de infraestructura vial, serán las que se mencionan a continuación:

- Guía de manejo Ambiental para vías terciarias
- Guía 3093 de 2019, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
- Manuela de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico
- Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales
- Evaluación Ambiental estratégica – Guía 2008
- Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia.
- Guía de participación ciudadana para el licenciamiento ambiental

7. MARCO NORMATIVO

7.1 NORMAS DE CARÁCTER TÉCNICO

En relación con las normas técnicas que abordan aspectos reglamentarios de información geográfica se relacionan los reglamentos colombianos entre los años 2002 y 2015, a partir de los cuales se definen esquemas de descripción de la información geográfica, así como se

proporcionan conceptos básicos para la definición de calidad, estructura y contenidos, entre otros temas.

Tabla 1 Normatividad de carácter técnico

NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN
NTC 4611Metadato Geográfico	2002	Define el esquema requerido para describir la información geográfica análoga y digital. Proporciona información acerca de identificación, extensión, calidad, esquema espacial y temporal, referencia espacial y distribución, para un conjunto cualquiera de datos geográficos.
NTC 5043Conceptos básicos de Calidad de los datos geográficos	2002	El objetivo de esta norma es proporcionar los conceptos básicos que permitan describir la calidad de los datos geográficos, disponibles en formato digital y análogo, y presentar un modelo conceptual que facilite el manejo de la información sobre los mismos.
NTC 5660Evaluación de Calidad, procesos y medidas	2010	Esta norma establece los parámetros y procesos necesarios para evaluar la calidad de la información geográfica, con el fin de determinar el grado en que los datos cumplen con los requisitos establecidos en la especificación técnica del producto que sirven de base para su perfeccionamiento y esté armonizada con la NTC 5043.
NTC 5661Método para la catalogación de objetos geográficos	2010	Esta norma técnica colombiana establece los conceptos del método para la catalogación de objetos geográficos.
NTC 5662Especificaciones técnicas de productos digitales	2010	Esta norma técnica colombiana establece los conceptos básicos, estructura y contenido que debe tener las especificaciones técnicas para la generación de productos geográficos.
NTC-ISO 9001:2015	2015	Requisitos Sistemas de Gestión de la Calidad.
NTC-ISO 14001	2015	Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
NTC-OHSAS 18001	2007	La NTC OHSAS 18001 es una norma de origen británico pero que se emplea en Colombia a la hora de establecer los requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional en organizaciones que así lo consideren.

Fuente 1 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura 2022

7.2 NORMAS DE CARÁCTER CONSTITUCIONAL

La constitución política de Colombia en diferentes artículos establece el compromiso y obligación del estado y todas las personas de proteger el Patrimonio de la Nación, los ciudadanos tienen además el derecho a gozar de un ambiente sano y a participar en las decisiones que puedan afectarlos.

El estado debe conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; además de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y la salvaguarda del patrimonio cultural, artístico e histórico de la nación.

7.3 NORMAS DE CARÁCTER LEGAL

Colombia ha tenido un amplio desarrollo legal en materia ambiental, se debe resaltar la siguiente normatividad:

Tabla 2 Normatividad de carácter legal

NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN
Ley 2811	1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 99	1993	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 299	1996	Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333	2009	Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental.
Decreto 1076	2015	Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición.
Ley 1333	2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

Fuente 2 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura 2022

7.4 NORMATIVIDAD DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

A continuación, se relaciona la normatividad relativa a la especialidad de economía ambiental la cual debe ser considerada para que se valore y evalúe la sostenibilidad económica y financiera de las medidas de manejo ambiental que deber ser diseñadas:

Tabla 3 Normatividad de valoración económica ambiental

NORMA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ley 99 de 1993	Articulo 5. Establecer técnicamente las metodologías de valoración de los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.	Artículo 5. Establecer técnicamente las metodologías de valoración de los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
Resolución 1084 de 2018 del Min ambiente	Adopta la "Guía de aplicación de la Valoración Económica Ambiental"	Valorar y evaluar la sostenibilidad. Sostenibilidad económica y financiera en las medidas de manejo ambiental

Fuente 3 Guia de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, 2022

7.5 NORMATIVIDAD MOVILIDAD SOSTENIBLE

La oferta necesaria para satisfacer las necesidades de movilidad está conformada por elementos de infraestructura (redes de transporte para modos carretero, fluvial, marítimo y aéreo), así como vehículos (automóviles, buses, camiones, etc.) teniendo además elementos de control y regulación y una organización empresarial conformada para la prestación de los servicios.

Dentro de la normativa vigente en base a la movilidad sostenible, se tiene la siguiente referencia:

Tabla 4 Normatividad asociada al concepto de sostenibilidad en proyectos de infraestructura de transporte

NORMA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ley 1083 de 2006	Por medio de la cual se establecen algunas normas	Obligatoriedad de adopción de Planes de Movilidad Sostenible y Segura para los

	sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones.	Municipios, Distritos y Áreas Metropolitanas que deben adoptar planes de ordenamiento territorial en los términos del literal a) del artículo 9° de la Ley 388 de 1997 (se refiere a distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes).
Ley 1742 de 2014	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión que adelante el Estado.	Los proyectos de infraestructura deberán diseñarse y desarrollarse con los más altos criterios de sostenibilidad ambiental, acorde con los estudios previos de impacto ambiental debidamente socializados y cumpliendo con todas las exigencias establecidas en la legislación.
Ley 1844 de 2017	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de París", adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia.	Compromiso del Estado colombiano con el logro de un conjunto de metas en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptación a los efectos del Cambio Climático.
Ley 1931 de 2018	Ley 1931 de 2018	Directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las organizaciones públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales.
Ley 1955 de 2019	Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la equidad".	Una de las estrategias transversales del Plan Nacional de Desarrollo es el "Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo", el cual busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente.
Ley 1964 de 2019	Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones.	Definición movilidad sostenible: "Se entenderá por movilidad sostenible aquella que es capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicarse, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos ecológicos básicos actuales o futuros.

Guía 2020	Guía para el desarrollo de infraestructura verde vial.	Orientan la estructuración de planes, programas y proyectos de infraestructura carretera, con el fin de que contemplen, desde las etapas mas tempranas de su planificación, consideraciones ambientales y de desarrollo sostenible e incorporen medidas de ubicación, trazado, diseño, ingeniería y manejo destinadas a garantizar que la ejecución de los mismos genere un beneficio ambiental neto positivo.

Fuente 4 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, 2022

7.6 NORMATIVIDAD LEGAL Y REGLAMENTARIA MEDIO BIÓTICO

Los proyectos de infraestructura de transporte están obligados a cumplir con la normatividad ambiental vigente para minimizar, prevenir y evitar los impactos sobre los ecosistemas y los servicios ecosistémicos. A continuación, se relaciona la normatividad relativa al medio biótico:

Tabla 5 Normatividad legal y reglamentaria medio biótico

NORMA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ley 165 de 1994	"Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.	Ratifica el Convenio de Diversidad Biológica para el caso de Permisos de Investigación Científica. Aplica para Comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.
Ley 299 de 1996	"Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones".	La conservación, protección, propagación, investigación, conocimiento y uso sostenible de los recursos de la flora colombiana son estratégicos para el país y constituyen patrimonio dentro de la política ambiental.
Ley 357 de 1997	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves	Promueve el listado de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA) que son sitios críticos para la preservación de las aves acuáticas y la biodiversidad en humedales. Por tanto,

	Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971).	esta Ley retoma la definición de humedales de la Convención Ramsar: áreas de especial importancia ecológica.
Ley 611 de 2000	"Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática".	Se denomina al conjunto de organismos vivos de especies animales terrestres y acuáticas, que no han sido objeto de dolticación, mejoramiento genético, cría regular o que han regresado a su estado salvaje.
Ley 1333 de 2009	"Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones".	El Estado es el titular de la potestad sancionatoria en materia ambiental y la ejerce sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
Ley 2 de 1959	"Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables".	Para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General".
Decreto Ley 2811 de 1974	"Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente".	Art. 194 Ámbito de aplicación; Art. 195-199 Definiciones; Art. 196, 197, 200 y 241 Medidas de protección y conservación; Art. 202 a 205 Áreas forestales; Art. 206 a 210 Áreas de reserva forestal; Art. 211 a 224 Aprovechamiento forestal.
Ley 17 de 1981	"Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES".	Vela porque las especies de fauna y flora no se exploten de manera insostenible, de manera que regula su comercio internacional.
Ley 61 de 1985	"Por la cual se adopta la palma de cera (Ceroxylon quindiuense) como Árbol Nacional".	Conservación de una especie de palma emblemática de los bosques de niebla tropicales, uno de los ecosistemas más amenazados del país.
Ley 99 de 1993	"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el	Artículo 76. Define que la explotación de los recursos naturales. Aplica para comunidades negras e indígenas tradicionales que les afectarán directamente los proyectos de

	Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones".	infraestructura en los términos establecidos en la Ley 70.
Ley 139 de 1994	"Por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones".	Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1824 de 1994, reglamentada por el Decreto Nacional 900 de 1997.
Ley 1774 de 2016	"Por medio de la cual se modifican el Código Civil, la Ley 84 de 1989, el Código Penal, el Código de Procedimiento Penal y se dictan otras disposiciones".	Establece que los animales son objeto de protección especial y castiga las conductas relacionadas con el maltrato a los mismos.
Ley 1930 de 2018	"Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia".	Establece como ecosistemas estratégicos los páramos, así como fija directrices que propendan por su integralidad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento.
Decreto Ley 2106 de 2019	"Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública".	El decreto ley tiene por objeto simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la Administración Pública, bajo los principios constitucionales y legales que rigen la función pública.
Ley 1955 de 2019	"Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 'Pacto por Colombia, Pacto por la equidad'".	El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad", tiene como objetivo sentar las bases de legalidad, emprendimiento y equidad que permitan lograr la igualdad de oportunidades para todos los colombianos, en concordancia con un proyecto de largo plazo con el que Colombia alcance los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030.

Fuente 5 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, 2022

De la misma manera, Colombia ha tenido un desarrollo reglamentario importante de las leyes ambientales anteriormente descritas, este se ha realizado a partir de decretos y resoluciones que han establecido a mayor detalle la normatividad ambiental del país.

Tabla 6 Normas de carácter reglamentario

NORMA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Decreto 877 de 1976	Ministerio de Agricultura	Por el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento y al otorgamiento.
Decreto 1608 de 1978	Presidencia de la república	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley de 1973 de materia de fauna silvestre.
Decreto 1681 de 1978	Presidencia de la República	Por el cual se reglamentan la [Parte X del libro II del decreto ley 2811 de 1974]. Reglamenta la conservación, fomento y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático, disponibilidad permanente y su manejo racional.
Decreto 2256 de 1991	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta la Ley 13 de 1990. "Por la cual se dicta el Estatuto General de Pesca" TITULO VIII. De las vedas y áreas de reserva. (Artículos 120, 121 y 122).
Decreto 1791 de 1996	Presidencia de la República	Régimen de aprovechamiento forestal regula las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible.
Decreto 1640 de 2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos. Reglamenta los POMCA como instrumentos de *planificación en las subzonas hidrográficas del país* (nivel regional y municipal).
Decreto 1376 de 2013	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Permiso de Estudio para recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales.
Decreto 3016 de 2013	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Permiso para la recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Investigación Científica No comercial (Art. 10).
		Pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación. Incentivo económico que se reconoce

Decreto 870 de 2017	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	de forma voluntaria o en el marco del cumplimiento de las obligaciones derivadas de autorizaciones ambientales.
Decreto 1076 de 2015	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 2157 de 2017	Departamento administrativo de la presidencia.	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.
Decreto 1007 de 2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Reglamentación Incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios de áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el decreto 870 de 2017.
Decreto 690 de 2021	Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario 1076 de 015, del sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el manejo Sostenible de la flora silvestre y los productos forestales no maderables y se adoptan otras determinaciones.

Fuente 6 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, 2022

De la misma manera, se han emitido resoluciones que reglamentan las disposiciones contenidas en los decretos y en las leyes del componente biótico.

Tabla 7 Resoluciones reglamentarias

NORMA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Resolución 1274 de 2014	Ministerio de Agricultura	Por el cual se modifica la resolución 1527 de 2012 en la cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental y que además general beneficio social, de manera que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción del área y se adoptan otras determinaciones.
Resolución 472 de 2017	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.

Resolución 1978 de 2015	ANLA	Por la cual se modifica la resolución 0324 de 2015 y se dictan otras disposiciones.
Resolución 114 de 2019	Ministerio de Agricultura	Por la cual se modifica el Artículo 5 de la resolución 1402 de 2018 y se toman otras determinaciones.

Fuente 7 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, 2022

8. DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

Para la ejecución de las actividades contempladas en el contrato de obra cuyo objeto es **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se requiere el uso de recurso hídrico para el desarrollo de las diferentes actividades propias de la obra.

En este sentido, y con el fin de garantizar el adecuado manejo y aprovechamiento del recurso hídrico, se hace necesario tramitar ante la autoridad ambiental competente el permiso de concesión de aguas superficiales, previo al aprovechamiento del recurso, de conformidad con la normativa ambiental aplicable.

El trámite del permiso permitirá establecer las condiciones, obligaciones y medidas de manejo requeridas para realizar la captación del recurso hídrico de manera legal y ambientalmente adecuada durante la ejecución del proyecto.

8.1 RECOMENDACIONES GENERALES

- En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correctivas apropiadas.
- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas.

- En sitios en donde se llegue a realizar la mezcla para los concretos que preparen en la obra, se deberán confinar para enviar vertimientos accidentales de esta mezcla al cuerpo de agua o zonas aledañas. Se recomienda extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre la corriente o sobre el suelo adyacente.

8.2 PERMISOS REQUERIDOS

A continuación, se presenta en detalle la relación de los permisos ambientales requeridos para el desarrollo de proyectos de infraestructura vial, según requerimiento y zona de aplicación.

Tabla 8 Relación de permisos ambientales requeridos para el proyecto

Recurso Natural	Tipo de Permiso	Requiere		Descripción
		SI	NO	
Agua	Permiso de concesión de agua	X		Permiso de concesión de agua superficial ante la Corporación de la jurisdicción.
	Permiso de ocupación de cauce	X		Permiso de ocupación de cauce ante la Corporación de la jurisdicción.

Fuente 8 Autor propio 2026

8.2.1 CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

En todos los casos en los que se requiera la utilización de agua de corrientes superficiales o subterráneas para el desarrollo de las actividades del proceso constructivo, el contratista deberá tramitar y obtener, previo a la iniciación de las actividades, la correspondiente concesión de aguas ante la Autoridad Ambiental con jurisdicción en la zona del proyecto, con el fin de obtener el derecho a su aprovechamiento.

El agua en este tipo de proyectos puede ser utilizada para abastecimiento de campamentos o casinos, caso en el cual se solicita para uso doméstico; en talleres, plantas de trituración y concretos, humectación de pavimentos, entre otras actividades constructivas, se solicita para uso industrial y, por último, para uso minero, cuando se trate de explotación de materiales.

Para el presente proyecto, se ha identificado como fuente hídrica superficial el **río Banadías**, debido a su cercanía al área de intervención y a la disponibilidad del recurso hídrico. Por lo anterior, se requiere adelantar el trámite correspondiente para la **concesión de aguas superficiales**, con el fin de obtener la autorización para el aprovechamiento del recurso hídrico requerido para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.

A continuación, se presenta la ubicación del punto propuesto para la captación mediante sus respectivas coordenadas geográficas:

Tabla 9 Coordenadas posible punto captación

Fuente hídrica	Latitud	Longitud
Rio Banadias	6°52'29.72"N	71°48'38.46"O

Fuente 9 Autor propio 2026

8.2.2 OCUPACIÓN DE CAUCE

Para el desarrollo del proyecto se contempla la construcción de tres (3) obras hidráulicas ubicadas en puntos diferentes de la zona de intervención, correspondientes a dos (2) alcantarillas dobles y una (1) alcantarilla sencilla, las cuales requieren intervención sobre cauces naturales para garantizar la adecuada conducción de las aguas superficiales.

De acuerdo con la normativa ambiental vigente, cuando las actividades del proyecto impliquen la ocupación permanente o transitoria de cauces, se deberá contar con el respectivo permiso de ocupación de cauce, otorgado por la Autoridad Ambiental competente. Este permiso busca garantizar que las intervenciones se realicen bajo condiciones técnicas y ambientales adecuadas, evitando alteraciones significativas en la dinámica natural de las corrientes y posibles afectaciones al ecosistema.

En los tres puntos contemplados para la ejecución de las obras hidráulicas del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se proyecta la construcción de **dos (2) alcantarillas dobles y una (1) alcantarilla sencilla**, para garantizar el adecuado manejo y conducción de las aguas superficiales.

Tabla 10 Coordenadas geográficas Punto 1 - Vereda las Palmeras

PUNTO DE INTERVENCION	VEREDA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
		GMS		GD	
Punto 1	Las palmeras	6°50'43.55"N	71°52'48.04"O	6.845431°	--71.880011°

Fuente 10 Autor propio 2026

Tabla 11 Coordenadas geográficas Punto 2 - Vereda las Palmeras

PUNTO DE INTERVENCION	VEREDA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
		Grados, minutos, segundos		Grados decimales	
Punto 2	Las palmeras	6°50'11.79" N	71°52'33.62" O	6.836608°	-71.876006°

Fuente 11 Autor propio 2026

Tabla 12 Coordenadas geográficas Punto 3 - Vereda las Palmeras

PUNTO DE INTERVENCION	VEREDA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
		Grados, minutos, segundos		Grados decimales	
Punto 3	Las palmeras	6°50'40.65"N	71°52'25.44"O	6.844625°	-71.873733°

Fuente 12 Autor propio 2026

9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

9.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

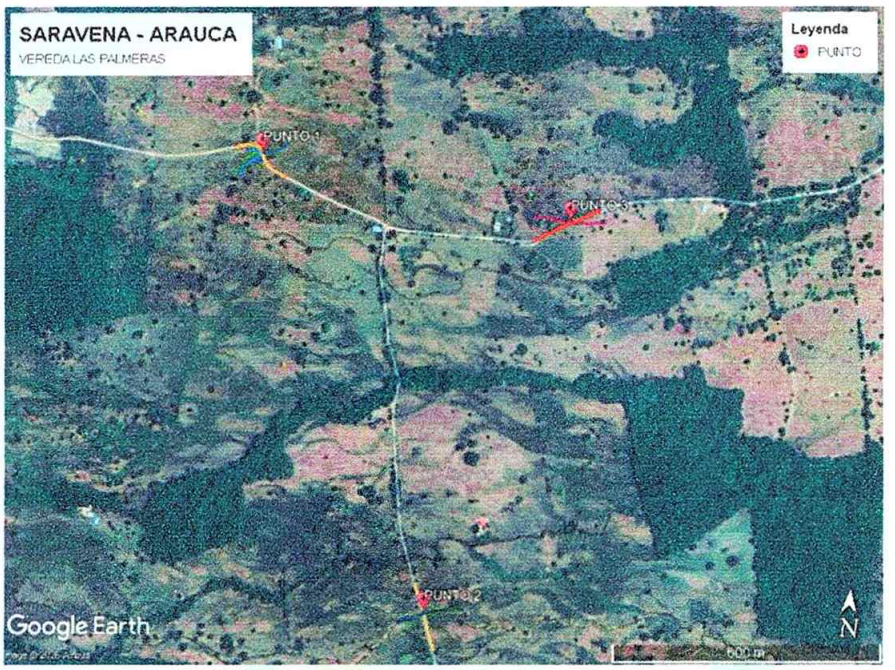
La ejecución del proyecto cuyo objeto es: "**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRAULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA",** se realizará en las vías terciarias de la vereda Las Palmeras, del Municipio de Saravena, Departamento de Arauca, tal como se evidencia a continuación.; con las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla 13 Relación de Obras hidráulicas

PUNTO	VEREDA	TIPO DE ALCANTARILLA	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
			GMS		GD	
PTO 1	Las Palmeras	Doble	6°50'43.55"N	71°52'48.04"O	6.845431°	-71.880011°
PTO 2	Las Palmeras	Doble	6°50'11.79" N	71°52'33.62" O	6.836608°	-71.876006°
PTO 3	Las Palmeras	Sencilla	6°50'40.65"N	71°52'25.44"O	6.844625°	-71.873733°

Fuente 13 Autor propio 2026

Ilustración 1 Localización especifica de las alcantarillas



9.2 CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

El alcance de los trabajos corresponde a la construcción del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

El alcance del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** comprende la construcción de **tres (3) alcantarillas** en la zona rural del municipio, orientadas a mejorar la capacidad de drenaje de la vía terciaria y garantizar la adecuada conducción de las aguas de escorrentía.

La intervención contempla la ejecución de **dos (2) alcantarillas dobles** y **una (1) alcantarilla sencilla**, todas conformadas por tubería de PVC de **36 pulgadas de diámetro** y con una longitud de **6,50 metros**, diseñadas de acuerdo con los estudios topográficos, hidráulicos, geotécnicos y estructurales previamente elaborados.

Las actividades de obra incluyen la localización y replanteo de las estructuras, excavación y conformación de la caja, instalación, alineación y nivelación de la tubería, construcción de cabezales y aletas en concreto, ejecución de rellenos compactados y restitución de la vía, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad hidráulica y transitabilidad para la comunidad beneficiada.

Ilustración 2 Estructura de pavimento

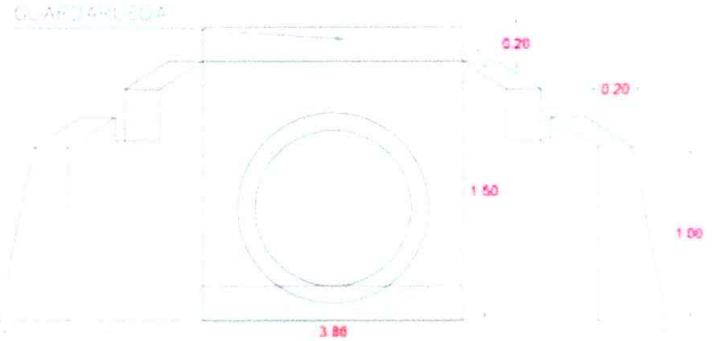


Figura 1 Autor

9.3 ESTRUCTURA ASOCIADA AL PROYECTO

9.3.1 ZONAS DE ACOPIO

Consiste en ubicar provisionalmente la infraestructura necesaria para el desarrollo de la obra, este debe contar con los servicios públicos básicos, ya sea realizando los trámites para las provisionales ante las entidades competentes o que existan de antemano las redes y se encuentren en funcionamiento.

9.3.2 AISLAMIENTO, CERRAMIENTO DE OBRA

Actividad que consiste en desarrollar, con los elementos y dispositivos requeridos, la seguridad y accesibilidad necesaria al proyecto y no permitir posibles invasiones por terceros.

9.3.3 DISPOSICIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN EL PROYECTO

Al igual que los sobrantes de construcción, se retirarán de la obra y se dispondrán en forma adecuada en una zona acondicionada para tal fin, que cuente con la respectiva aprobación de la Autoridad Ambiental competente. La disposición final de los materiales se hará

cumpliendo con todas las normas y disposiciones legales vigentes, establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El municipio de Saravena cuenta con un sistema de recolección de residuos tanto en el sector urbano como en el sector rural; los residuos provenientes de obra se dispondrán en un acopio temporal mientras pase el carro recolector.

9.3.4 FUENTES DE MATERIALES

La actividad comprende el transporte y acopio en óptimas condiciones de materiales seleccionados, material sobrante, o los insumos para la ejecución de las diferentes estructuras.

Las fuentes de materiales que se proponen para la ejecución del proyecto corresponden a proveedores de la zona de influencia del proyecto, las cuales cuentan con licencia ambiental y permiso minero.

Para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" la fuente de materiales requerida para la construcción es la siguiente:

Tabla 14 Fuentes de materiales

Fuentes de materiales	Ubicación	Permiso Ambiental	Permiso Minero
ALFONSO SARMIENTO GONZALEZ	Municipio de Saravena Lat: 6°57.827'N Long: 71°50.626'O	Resolución No. 700.36.18-0074 Exp No. 500.26.1.121-095	Contrato de Concesión (L 685) RMN: OGC - 13281

Fuente 14 Autor 2026

Se anexan los documentos que acreditan la legalidad ambiental y minera de la cantera proveedora de los materiales requeridos para la ejecución del proyecto, correspondientes al respectivo permiso ambiental y título minero vigente.

9.3.5 SEÑALIZACIÓN

Consiste en la instalación de señales preventivas, reglamentarias y prohibitivas, con el fin de permitir la circulación peatonal y vehicular, para todas las actividades de obra, cumpliendo con lo establecido en el manual de señalización, adaptado a las condiciones del proyecto y así evitar posibles accidentes.

9.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Las actividades que se deben realizar dentro de la ejecución del proyecto de inversión denominado "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" son las siguientes:

Tabla 15 Actividades del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	**PRELIMINARES**	
1.1	Localización y replanteo topográfico	m2
1.2	Excavación manual en material conglomerado	m3
1.3	Relleno compactado con material seleccionado de la excavación	m3
1.4	Manejo temporal de aguas	dia
2	**ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y REFUERZO**	
2.1	Concreto de 2.000 psi para solados e=0.05m	m2
2.2	Concreto de 3.000 psi para solera y viga dentellón	m3
2.3	Concreto de 3.000 psi para cabezotes, guarda ruedas y aletas	m3
2.4	Concreto de 3.000 psi para atraque de tuberia	m3
2.5	Suministro e instalación de tubería pvc de 36" x 6.5mt	ml
2.6	Acero de refuerzo de 60.000 psi (incluye corte y figurado)	kg
3	**ACCESOS**	
3.1	Relleno compactado con material para accesos	m3
4	**CONTROL AMBIENTAL**	
4.1	Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA)	global
5	**PLAN DE MANEJO DE TRANSITO**	
5.1	Plan de Manejo de Tránsito (PMT)	global

Fuente 15 Autor propio 2026

10. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

10.1 MEDIO ABIÓTICO

10.1.1. GEOGRAFÍA

El proyecto se localiza en el área rural del municipio de Saravena, en el Departamento de Arauca, en la vereda Las Palmeras.

El municipio de Saravena presenta una altura promedio de 230 m.s.n.m, se encuentra ubicado en la parte nor-occidental del departamento de Arauca, sobre la llanura aluvial del Orinoco y cobija parte de la cordillera oriental.

Ilustración 3 Ubicación geográfica Saravena - Arauca



Fuente 16 PBOT municipio de Saravena, Arauca

El municipio de Saravena se halla localizado en la Orinoquia colombiana, sus coordenadas geográficas son: Latitud norte entre 6 grados 46' y 7 grados 00' y en la Longitud este entre 41' y 72 grados 06'. El municipio de Saravena se encuentra localizado al noroccidente del espacio geográfico de la Orinoquia Colombiana. Y representa uno de los paisajes más complejos en términos de su biodiversidad, de su conformación fisiográfica, de sus procesos culturales y de su dinámica de poblamiento.

10.1.2 GEOLOGIA

Los materiales y rocas presentes en el Municipio corresponden al período geológico cuaternario, representado por sedimentos superficiales (arcillas, gravas y arenas), provenientes de varias fases de erosión que sufrió la Cordillera Oriental y por los depósitos eólicos que cubrieron parcialmente la cuenca de relleno progresivo. Las consecuencias derivadas del solevantamiento de la Cordillera Oriental, ocurrido en el pleistoceno (terciario) hace 5300 millones de años, pueden resumirse en una intensa erosión de la cordillera y el transporte de material lítico, gravilla y arcilla por las corrientes hídricas hacia la planicie.

Tabla 16 Geología municipio de Saravena

	Sistema	Roca sedimentaria transicional	Roca sedimentaria continental	Localización
Cenozoica	Cuaternario		Qc	Extremo Sureste, sistema orográfico del este y entre la cuenca media de los ríos Satocá y San Miguel.
	Neógeno		Ngc	Sistema montañoso en el Suroeste entre los ríos San Miguel y Calafitas; y entre el río Satocá y Bojabá.
	Paleógeno	Ptg		Suroeste en la cuenca alta del río Satocá y San Miguel entre los 1300 y 2.000 msnm.
Mesozoica	Cretáceo	Superior		
	Cretáceo	Inferior	Kit	Extremo Suroeste, límites con Boyacá y Fortul.
		Qlal		Isla del Charo y área de influencia del cauce de los ríos Banadía, Bojabá, Satocá, San Miguel y Calafitas.
		Qlal		Centro (zona urbana), este y Sureste, zonas intermedias entre los ríos Satocá, San Miguel, Calafitas y Banadía; y cuenca alta de la quebrada la Pava.

Fuente 17 INGEOMINAS, 2002

Según la tabla anterior, las formaciones geológicas presentes es el Municipio de Saravena son:

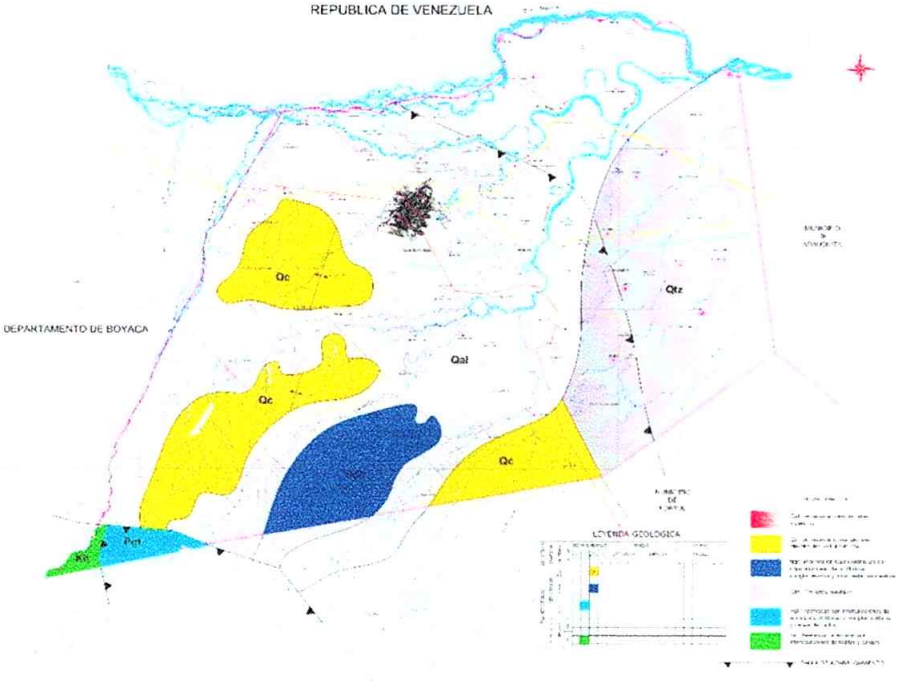
- **Qal:** Depósitos aluviales recientes formados de areniscas, arcillolitas y limolitas.
- **Qlal:** Depósitos de llanura aluvial formados de areniscas, conglomerados y arenas.
- **Qtz:** Terrazas aluviales.
- **Qc:** Depósitos de ladera, abanicos aluviales; incluye flujos de lodo: sobre flancos de algunos valles, ciertos derrumbes o deslizamientos de terrenos particularmente grandes.

- **Ngc:** (Formación Caja) formada de areniscas con intercalaciones de arcillolita, conglomerados y localmente piroclásticas.
- **Pgt:** Arcillolitas con intercalaciones de areniscas arcillosas o conglomeráticas y capas de carbón.
- **Kit:** Areniscas cuarzosas con intercalaciones de lodolitas y calizas.

La mayor parte del terreno municipal se encuentra dentro de la formación Qlal, territorio con pendientes de 0 – 12 grados y con mayor presencia de población, sistemas de producción urbana y rural.

El municipio presenta una tectónica representada por una falla de carácter nacional la "Frontal del Piedemonte Llanero" pasando por el Centro Este del territorio y que se dimensiona desde el límite con el Municipio de Fortul hasta la República de Venezuela, sistema de gran importancia desde el punto de vista sismológico nacional. En el extremo Suroeste se encuentran varias fallas entre las cuales sobresale el sistema Guicáramo. Estructuralmente sobresale el anticlinal de San Miguel en el Este del Municipio.

Ilustración 4 Mapa geológico del municipio de Saravena



Fuente 18 G-05 Plano geologico – PBOT Saravena 2010

10.1.3 HIDROLOGÍA

El área de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental en lo correspondiente a Arauca pertenece a la Orinoquía, que ocupa aproximadamente la tercera parte de la zona continental del país, con cubrimiento de 350.000 km2 y un caudal total de 21.000 m3/seg, con un rendimiento promedio de 60 lt*seg/km2. En esta región, en los paisajes aluviales y el piedemonte, se llevan a cabo las mayores dinámicas de transformación antropogénica.

Por influencia de la cordillera oriental se determina la distribución de las aguas corriendo en sentido sur / noreste, hacia la cuenca del río Arauca y a su vez, a la cuenca del Orinoco. En la cordillera, el recorrido es perpendicular al plegamiento hasta el cambio de cauce y en la parte plana, disperso hacia el Orinoco. El municipio presenta alta oferta hídrica debido al régimen monomodal que le permite contar con lluvias durante la mayor parte del año. Esta distribución temporal es complementada con la distribución espacial casi total en el área de jurisdicción. Además, en el suelo y subsuelo, a poca profundidad, se puede encontrar agua de buena calidad para diversas actividades.

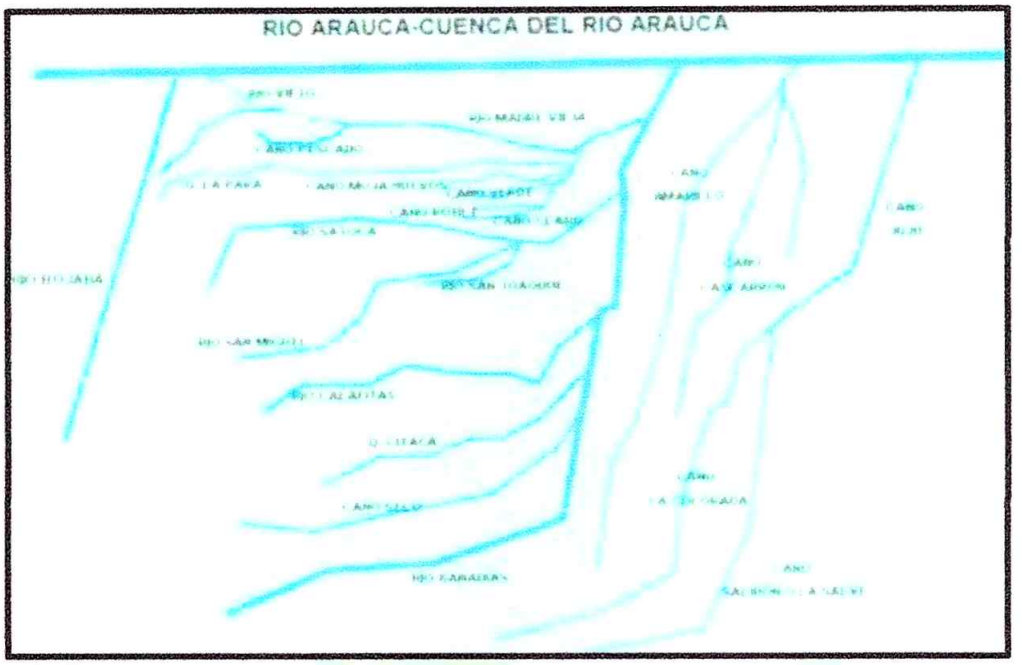
Las cuencas en el Municipio de Saravena se describen a continuación:

Tabla 17 Hidrología

CUENCA	SUB CUENCAS	MICRO CUENCAS
Río Arauca	Río Bojaba, Río Banadías, Parte de Caño Amarillo y Parte de Caño Jujú	En un número de 28, de las cuales las más significativas son: Caño Seco, Q. Citacá, Río Calafitas, Río Satocá, Río Madre Vieja, Caño Boga, Caño Cascarrón, Q. Chivaraquía, Caño Claro, Caño Pescadito, Río San Miguel, Río San Joaquín, Río Viejo, Caño Pescado, Caño Rojo, Caño Mojahuevos, Q. La Pava

Fuente 19 PBOT del municipio de Saravena, 2011

Ilustración 5 Cuenca del Rio Arauca



Fuente 20 PBOT del municipio de Saravena,2011

10.1.4 SUELO

Los suelos del municipio de Saravena se encuentran dentro de los órdenes Entisoles (suelos jóvenes) e Inceptisoles. En el Municipio de Saravena se pueden distinguir diferentes tipos de suelos:

Suelos de valles aluviales: se localizan a lo largo del río Arauca con altitudes que varían entre los 150 y los 250 m.s.n.m, cuentan con texturas medias a gruesas, de reacción química que va de ácida a muy ácida (pH: 4,5 – 5,0), resultando los suelos más fértiles del Municipio. Se destacan las asociaciones: Delicias (Fluventic Dystropept), Arauquita (Fluventic Eutropept) e Ilusión (Typic Tropothent).

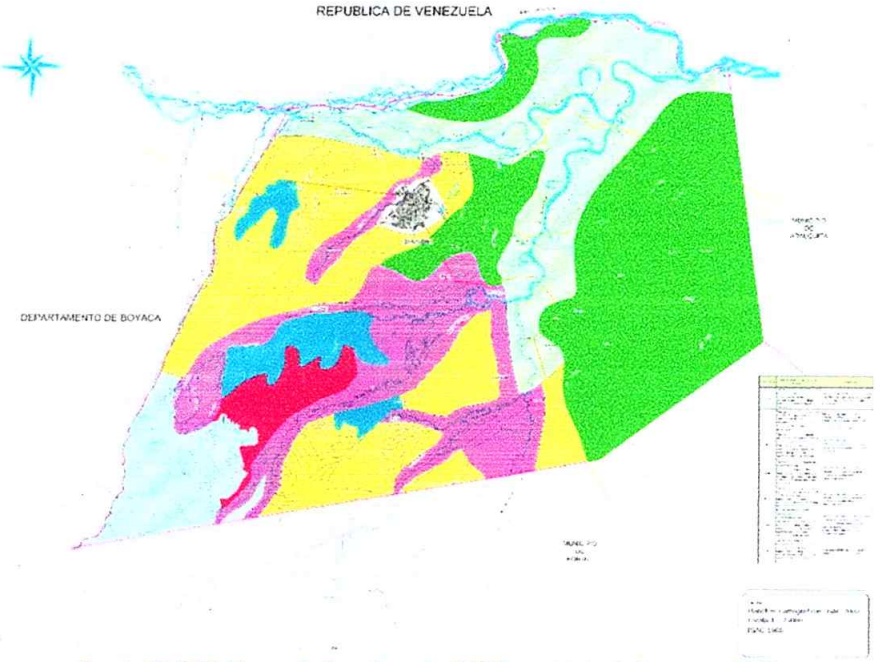
Suelo de piedemonte: posee un relieve inclinado con pendientes que superan el 12% y alturas que oscilan entre los 500 y 1.000 m.s.n.m, se encuentran cantos redondeados en abundancia (arriba del 50%), tanto en superficie como en profundidad envueltos en una

matriz arenosa gravillosa. Son suelos superficiales, con drenaje que varía de bueno a excesivo, textura gruesa, fertilidad baja a muy baja, pH entre 4 y 5 y alta saturación de aluminio. Se encuentran las asociaciones Fómeque (Typic Troporthent), Platarrica, Saravena (Fluventic Dystropept) y Fortul (Typic Tropopsamment).

Suelos de Colina: se localizan al occidente del territorio hacia las estribaciones de la cordillera, su relieve es fuertemente ondulado a quebrado con pendientes que varían entre 25 y 75%. Son suelos demasiado superficiales con alta pedregosidad, drenaje natural excesivo, fertilidad baja a muy baja, pH por debajo de 4,5 y saturación de aluminio. Están presentes las asociaciones Lejanía (Typic Dystropept) y Pavas (Typic Troporthent).

Suelos de montaña: presentan pendientes fuertes por encima del 75%, son suelos muy superficiales (menos de 25 cm de profundidad efectiva), drenaje excesivo y fertilidad de baja a muy baja. Las asociaciones presentes son Lomas (Lithic Troporhent), Plaza (Lithic Cryandept) y Cusirí (Lithic Cryorthent).

Ilustración 6 Mapa de suelos, municipio de Saravena



Fuente 21 G-12 Planos de tipo de suelo, PBOT municipio de Saravena 2010

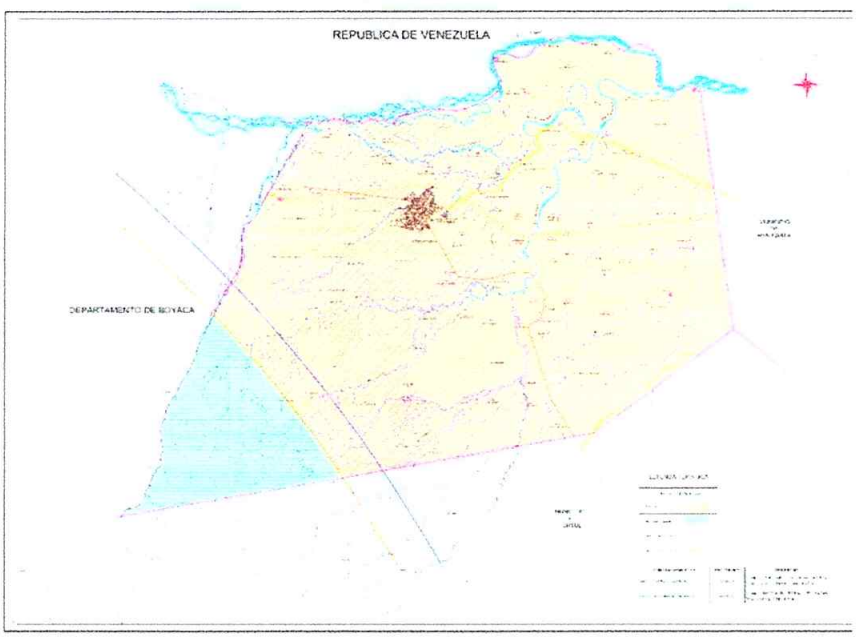
10.1.5 CLIMATOLOGÍA

Las condiciones climáticas del municipio de Saravena, fueron establecidas conforme a la clasificación de Koeppen (1948), citado por IGAC, 1986, con base en Plan de Ordenamiento Territorial Departamental elaborado por el IGAC, para Arauca, el cual permitió determinar que en Saravena predomina el clima tropical lluvioso y la cima de montaña tropical en buena de su territorio.

El primero comprende la mayor parte del territorio y corresponde con la faja altitudinal de los 100 a 1.800 msnm; está relacionado con la ubicación en la zona ecuatorial y la poca elevación sobre el nivel del mar.

La precipitación anual oscila entre 1.800 y 3.500 mm, con dos periodos bien definidos uno de lluvias y uno de verano, característicos de un régimen de lluvias mono nodal. De otra parte, el clima del municipio se encuentra afectado por las variaciones altitudinales, los vientos, la vegetación arbórea y la cercanía con la cordillera. La temperatura media es de 25 grados centígrados.

Ilustración 7 Mapa de unidades climáticas



Fuente 22 Plano G-25 Unidades climáticas, PBOT municipio de Saravena 2010

10.2 MEDIO BIÓTICO

10.2.1 COBERTURA DE TIERRA

El suelo en el municipio de Saravena presenta una cobertura fundamentalmente intervenida, derivada de la acción antrópica, así mismo cuenta con formaciones de vida correspondientes al bosque húmedo tropical, bosque pluvial de premontano y bosque de montano.

En la siguiente tabla se describe la cobertura y uso actual de las áreas del municipio de Saravena.

Tabla 18 Coberturas de tierra

COBERTURA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	%
Bosque primario poco intervenido	Bosque nativo, denso, con uso de suelo destinado para conservación. En él se encuentran asentamientos de las comunidades indígenas U'was, se superpone con la Zona de Reserva Forestal del Río Satoca y con el área del PNN Cocuy correspondiente a Saravena. *Principales problemáticas: extracciones de* madera y perspectivas de explotación petrolera para la cual se han solicitado licencias y permisos para la fase de sísmica.	16.273,43	17,26
Bosque secundario intervenido (fragmentado)	Bosques abiertos por extracción de leña o madera, arbustales, áreas de conservación, rondas de protección de fuentes hídricas, usos destinados a conservación y protección. Extracción de leña, pastoreo, ganaderías extensivas y suelos sin uso productivo.	2.659,86	2,82
Construcciones e infraestructuras	Asentamientos: cabecera municipal, centro poblado y caseríos. Usos urbanos y suburbanos.	454,76	0,48
Cuerpos de agua	Áreas pantanosas, meandros abandonados. Uso recreación.	157,77	0,17
Cultivos perennes	Cacao (*Theobroma cacao*), cítricos y frutales, plantaciones forestales.	50.918,22	54,01

Cultivos semiperennes	Saccharum officinarum, maracuyá (*Passiflora edulis*), papaya (*Carica papaya*), piña (*Ananas comosus*).	7.548,63	8,01
Cultivos y pastizales en rotación	Pasto con rastrojo, rastrojos, maíz (*Zea maíz*).	651,34	0,69
Matorrales ralos, asociados con pastizales y excepcionalmente de cultivos de diferente período vegetativo	Maíz (*Zea maíz*), yuca (*M. esculenta*).	10.171,67	10,20
Río		4.120,53	4,37
Islas		225,61	1,30

Fuente 23 IGAC, 20026

10.2.2 ECOSISTEMAS

En el área denominada "sabanas y humedales de Arauca" se diferenciaron diez ecosistemas terrestres, donde una cobertura vegetal de palmares puros, o es en palmar mixto, cuatro son bosques y los otros cuatro ecosistemas tienen vegetación de pastizales.

También se definieron tres ecosistemas acuáticos cuyas componentes se establecen principalmente en esteros y zonas de bajos. Los ecosistemas cuya estructura vegetal son los bosques o palmares mixtos, cubren aproximadamente el 20% del área, presentan varios estratos arbóreos y son ricos en flora y en fauna.

10.2.3 FLORA

Los ecosistemas con vegetación de tipo pastizal presentaron en general valores más bajos en los diferentes componentes de la biodiversidad, aunque dominan en la cubierta y que ocupan cerca del 50% de la superficie del área de estudio. La vegetación secundaria y otros tipos de cobertura como áreas quemadas en sucesión temprana, en sucesión media y tardía, bancos de arena y cultivos, representan el 22% del área de estudio.

Hasta los años 70 el municipio poseía diferentes variedades de árboles y plantas, pero a causa del proceso colonizador esta riqueza se ve menguada, aumentó considerablemente la tala

indiscriminada y la explotación desmedida por parte de ambiciosos madereros. Sin embargo, todavía se pueden encontrar en el territorio forestal principalmente las especies que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 19 Flora representativa de Saravena

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Flor amarillo	*Dipteryx panamensis*
Oloroso	*Anacardium excelsum*
Pardillo	*Cordia alliodora*
Ceiba	*Ceiba pentandra*
Tolúa	*Pachira quinata*
Comino	*Caryocar amygdaliferum*
Balso	*Ochroma pyramidale*
Guaduas	*Guadua angustifolia*
Cañabrava	*Arundo donax*
Yarumo	*Cecropia peltata*
Palma seje	*Oenocarpus bacaba*
Palma sarare	*Socratea exorrhiza*
Guamo	*Inga edulis*

Figura 2 Autor, IGAC 2006

10.2.4 FAUNA

La existencia de fauna silvestre en el área directa del proyecto es escasa debido a que la mayor parte de la vegetación nativa ya ha urbanización ha tenido desplazamiento de las especies características del área hacia otros hábitats. Sin embargo, la poca cobertura vegetal que aún existe sirve de protección a algunas especies de fauna que aún permanecen en éstos, siendo la avifauna la de mayor presencia.

Tabla 20 Especies de fauna identificadas en el municipio

GRUPO TAXONÓMICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Mamíferos	Ardilla	*Sciurus granatensis*
	Cachicamo	*Dasypus novemcinctus*
	Chigüiro	*Hydrochaeris hydrochaeris*
	Chácharo	*Tayassu tajacu*
	Chucha rabipelada	*Didelphis marsupialis*
	Cajuche	*Tayassu pecari*
	Conejo	*Sylvilagus floridanus*
	Danta	*Tapirus terrestris*
	Mono ardilla o titi	*Saimiri sciureus*

Aves	Aguilucho	*Buteo magnirostri*
	Alcaraván	*Vanellus chilensis*
	Arauco	*Araucao*
	Azulejos	*Thraupis episcopus*
	Carpintero	*Melanerpes rubricapillus*
	Colibríes	*Phaethornis malaris*
	Copete rojo	*Myiozetetes similis*
	Gallineta	*Nothocercus julius*
	Garrapatero	*Polybornus plancus*
	Mirla	*Turdus ignobilis*
	Periquito cascabelito	*Forpus conspicillatus*
Reptiles y anfibios	Rana blanca	*Hyla crepitans*
	Sapito de pozo	*Thysalemus pustulosus*
	Sapo común	*Bufo marinus*
	Rana saltadora	*Leptodactylus ocellatus*
	Rana verde	*Hyla punctata*
	Babilla	*Caiman crocodilus*
	Caimán llanero	*Crocodylus intermedius*
	Cachirre	*Paleosuchus palpebrosus*
	Lagarto lobo	*Tupinambis sp.*

Fuente 24 Plan Básico de Ordenamiento Territorial Saravena

10.3 MEDIO SOCIO – ECONÓMICO

10.3.1 DIMENSIÓN ECONÓMICA

El rápido desarrollo urbano de Saravena se explica por su condición de epicentro de la colonización del Sarare. La población de Saravena, se ha conformado en gran mayoría por colonos procedentes de Cundinamarca, Boyacá, Llanos orientales, Los Santanderes y por algunos grupos aborígenes, especialmente Tunebos.

Tal como lo evidenció el CENSO DANE 2013, en el perfil de Saravena se encuentra que el 38.6% de la población de Saravena nació en otro municipio.

De acuerdo al boletín oficial del DANE se tienen los siguientes datos de población de dos últimos censos:

Tabla 21 Población DANE

Edad	Genero	Total, población

	Hombres	Mujeres	
0 a 14	8.958	8.821	17.779
15 a 19	2.400	2.588	4.988
20 a 59	10.817	11.385	22.202
De 60 en adelante	2.114	1.822	3.936
Total	24.289	24.616	48.905

Fuente 25 Documento MGA

Por otra parte, al dar aplicabilidad de la fórmula que determina el grado de complejidad en función de la tipología de proyectos y a los aspectos socioambientales que estén involucrados en el área de influencia directa, tal como se expresa en el volumen II – Clasificación de proyectos de infraestructura de transporte: vial de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura: modo carreteable 2022, expedida por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, se logró determinar que, el proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** presenta una complejidad Media-Baja. Donde, la formula y sus posibles valores se presentan a continuación:

$$[(A*B) + (A*C)]*D$$

Tabla 22 Cruce de valores por tipo de intervención

Tabla 26. Cruce de valores por tipo de intervención

TIPO DE INTERVENCIÓN	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	SENSIBILIDAD SOCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
	A	B	C	D
Mantenimiento Rutinario	2.9	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mantenimiento Periódico	9.0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Atención de Emergencias	7.6	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Rehabilitación	7.2	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mejoramiento	21.0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Operación	4.0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2

Fuente 26 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura: modo carreteable 2022, expedida por el Instituto Nacional de Vías - INVIAS

Tabla 23 Grado de complejidad en función de la tipología en función de la tipología de proyectos y los aspectos socioambientales que están involucrados

Tabla 27. Grado de complejidad en función de la tipología de proyectos y los aspectos socioambientales que están involucrados

TIPO	COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	RANGO DE PUNTAJE QUE IDENTIFICA EL ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL
1	Baja	4 a 16
2	Media - baja	17 a 30
3	Media - alta	31 a 50
4	Alta	51 a 110

Fuente 27 Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura: modo carreteable 2022, expedida por el Instituto Nacional de Vías - INVIAS

A su vez, se plasma la operación matemática que conllevó a que el valor arrojado se encuentre en el rango de 17 a 30, reflejado a una complejidad **Media Baja:**

$$[(A*B) + (A*C)]*D$$

$$[(7.2*3) + (7.2*1)]*1$$

$$[(21.6*B) + (7.2)]*1$$

$$28.8 * 1 = 28.8$$

11. EVALUACIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES

Se procede a realizar el análisis correspondiente para la identificación de los posibles aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto: **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

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 24 ***Aspectos e impactos ambientales asociados al proyecto.***

ELEMENTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO AMBIENTAL
AGUA	Generación y manejo de residuos sólidos y escombros.	Cambios en la calidad del agua
	Uso de Materias primas y recursos naturales: Agua	Agotamiento de recursos
	Generación de residuos líquidos	Contaminación al agua subterránea
	Extracción de materiales del suelo	Modificación del patrón del drenaje superficial.
	Descargas al suelo: material granular	Modificación el patrón de drenaje superficial
	Descargas al suelo: vibraciones y compactación	Modificación del patrón del drenaje superficial
ATMOSFÉRICO	Generación de emisiones de gases y material particulado por vehículos de transporte de material y maquinaria pesada	Cambios en la calidad del aire
	Generación de ruido	Cambios en niveles de ruido
SUELO	Descargas al suelo: fugas o derrames	Contaminación al suelo
	Descargas al suelo: material granular	Deterioro de la capa orgánica del suelo
		Modificación topográfica
	Extracción de materiales del suelo	Cambios temporales en el uso del suelo
		Modificación topográfica
	Generación de residuos líquidos	contaminación del suelo
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo
	Generación de residuos sólidos: material vegetal, escombros, tierra.	Contaminación de suelo
		cambios temporales en el uso de suelo
FLORA	Retiro de material vegetal	Reducción de la cobertura de vegetal
	Siembra de plántulas	Incremento de la cobertura vegetal
		Mejoramiento de zonas verdes
FAUNA	Retiro de material vegetal	Alteración de la Microfauna, presente en el subsuelo.
PAISAJE	Generación de residuos sólidos, escombros.	Alteración del paisaje

	Retiro de material vegetal	Modificación del hábitat
SOCIOECONÓMICO	Generación de emisiones: Polvo y partículas	Afectación a la salud de los trabajadores y de las personas que estarán vinculados a la obra, además de las fincas aledañas en el área de influencia.
	Generación de empleo	Mejoramiento de las condiciones de vida y a la economía de subsistencia
	Actividades cotidianas de la construcción	Generación de accidentes laborales
	Modificación de la estructura de movilidad vial actual	Generación de accidentes viales
	Cierre de vías de acceso vehicular	*alteración del flujo vehicular* y peatonal
	Modificación de las actividades cotidianas del sector	Generación de conflictos a la comunidad

Fuente 28 Autor propio 2026

11.1 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 OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL 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 25 Aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto

ETAPA/ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	Presencia de trabajadores	Perturbación y desplazamiento temporal de fauna silvestre por presencia y tránsito de personal.

	Generación de empleo	Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia.
	Alteración de la geomorfología del terreno	Modificación puntual de las condiciones superficiales y geométricas del terreno.
	Presencia de equipos	Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.
EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL	Presencia de trabajadores	Perturbación y desplazamiento temporal de fauna silvestre por presencia y tránsito de personal.
	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos.
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN	Cambios en la infraestructura vial existente	Afectación temporal de la funcionalidad y condiciones de circulación de la infraestructura vial.
	Presencia de equipos	Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.
	Alteración de la geomorfología del terreno	Modificación de la conformación y estabilidad superficial del suelo por disposición y compactación de material.
	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular por ocupación del área de trabajo.
	Generación de empleo	Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia.
	Presencia de equipos	Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.

	Modificación de las dinámicas económicas de las zonas	Afectación temporal de las actividades comerciales y económicas desarrolladas en el área de intervención.
	Cierres de vías de acceso	Restricción temporal del acceso a predios y de la movilidad de usuarios por cierre parcial de las vías.
	Cambios en la infraestructura vial existente	Alteración temporal de la funcionalidad y condiciones de circulación de la infraestructura vial.
MANEJO TEMPORAL DE AGUAS	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular por intervención de pasos y zonas de circulación.
	Cambios en la infraestructura vial existente	Afectación temporal de la funcionalidad de la infraestructura vial por intervención asociada al manejo de aguas.
CONCRETO DE 2.000 PSI PARA SOLADOS e=0,05 m	*Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local*	*Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular durante la ejecución de los solados.*
	Cambios en la infraestructura vial existente	Afectación temporal de la funcionalidad de la infraestructura vial durante la ejecución de las obras.
CONCRETO DE 3.000 PSI PARA SOLERA Y VIGA DENTELLÓN	Alteración de la geomorfología del terreno	Modificación puntual de la superficie y condiciones físicas del suelo por instalación de estructuras en concreto.
	Presencia de equipos	Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.
	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Restricción temporal de la movilidad por ocupación del área de trabajo.
	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por generación y

		disposición inadecuada de residuos de construcción.
CONCRETO DE 3.000 PSI PARA CABEZOTES, GUARDARUEDAS Y ALETAS	Presencia de equipos	Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.
	Presencia de trabajadores	Perturbación y desplazamiento temporal de fauna silvestre por presencia y tránsito de personal.
	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular en el área de intervención.
CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ATAQUE	Presencia de equipos	Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.
	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por generación y disposición inadecuada de residuos de concreto y construcción.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 36" X 6,5 mm	Cierres de vías de acceso	Restricción temporal de la movilidad y acceso a predios por cierre u ocupación del área de intervención.
	Emisión de material particulado por excavación y relleno	Deterioro temporal de la calidad del aire por generación de material particulado durante la excavación, manipulación y relleno.
	Emisión de ruido por operación de maquinaria	Alteración temporal de los niveles de presión sonora, generando molestias a la población y perturbación de fauna silvestre.
ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	Generación de residuos plásticos y empaques	Alteración de la calidad del suelo y deterioro de las condiciones paisajísticas por manejo inadecuado de residuos de empaques.
	Consumo de combustible	Deterioro temporal de la calidad del aire por emisión de

		gases contaminantes producto de la combustión de combustible.
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PARA ACCESOS	Generación de polvo	Deterioro temporal de la calidad del aire por emisión de material particulado durante el extendido, conformación y compactación del material.

Fuente 29 Autor propio 2026

A continuación, se describen las características de los impactos más significativos del proyecto:

- **Perturbación y desplazamiento temporal de fauna silvestre**

La presencia y tránsito de trabajadores, así como la operación de equipos y maquinaria durante las diferentes actividades constructivas, puede generar perturbaciones sobre la fauna silvestre presente en el área de influencia directa. Estas perturbaciones pueden ocasionar el desplazamiento temporal de individuos hacia sectores cercanos con condiciones similares de refugio y alimentación. Debido a que el área de intervención se encuentra previamente intervenida por actividades agropecuarias y presencia humana, se considera que la afectación sobre la fauna será puntual, temporal y de baja magnitud.

- **Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia**

La ejecución del proyecto requerirá la contratación de mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo de las diferentes actividades constructivas. Esta situación representa un impacto positivo sobre la población del área de influencia, al generar oportunidades temporales de empleo e ingresos económicos para las personas que cumplan con los perfiles requeridos. De igual manera, la generación de empleo contribuirá al fortalecimiento de la dinámica económica local durante el periodo de ejecución de las obras.

- **Modificación puntual de las condiciones superficiales y geométricas del terreno**

Las actividades de localización, replanteo y ejecución de las obras pueden generar modificaciones puntuales sobre las condiciones actuales de la superficie del terreno. Estas modificaciones se relacionan principalmente con la adecuación de las áreas de trabajo y la conformación requerida para la construcción de las estructuras proyectadas. La afectación será localizada en los sectores directamente intervenidos.

- **Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre**

La utilización de maquinaria, equipos y herramientas durante la ejecución de las actividades constructivas puede generar un incremento temporal de los niveles de presión sonora en el área de intervención. Esta situación puede producir perturbaciones sobre la fauna silvestre presente en el entorno y molestias temporales a la población ubicada en sectores cercanos. El impacto estará directamente relacionado con los periodos de funcionamiento de los equipos y maquinaria empleados durante la ejecución de las obras.

- **Alteración de la calidad del suelo por manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos**

Durante la ejecución de las actividades constructivas se pueden generar residuos sólidos asociados al consumo de materiales, empaques y demás labores propias del proyecto. El manejo, almacenamiento o disposición inadecuada de estos residuos puede ocasionar alteraciones sobre las características físicas y paisajísticas del suelo. Asimismo, la acumulación de residuos en áreas no autorizadas puede favorecer procesos de contaminación localizada y afectar las condiciones ambientales del área intervenida.

- **Afectación temporal de la funcionalidad y condiciones de circulación de la infraestructura vial**

La ejecución de las obras puede requerir la ocupación parcial y temporal de sectores asociados a la infraestructura vial existente. Esta situación puede generar restricciones sobre las condiciones normales de circulación y afectar temporalmente la funcionalidad de las vías utilizadas por la comunidad. La afectación estará relacionada principalmente con la presencia de materiales, equipos, personal y zonas de trabajo durante el periodo de construcción.

- ***Modificación de la conformación y estabilidad superficial del suelo por disposición y compactación de material***

Las actividades de relleno y compactación generan cambios en la conformación actual del terreno mediante la disposición, extendido y compactación de material. Estas actividades modifican las condiciones físicas y superficiales del suelo en las áreas directamente intervenidas. El impacto será localizado y estará asociado a los sectores requeridos para la ejecución de las obras.

- **Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular por ocupación del área de trabajo**

Durante la ejecución del proyecto se pueden presentar restricciones temporales sobre la movilidad peatonal y vehicular debido a la ocupación de las áreas de trabajo, circulación de maquinaria, almacenamiento de materiales y desarrollo de las actividades constructivas. Estas condiciones pueden generar modificaciones temporales en los recorridos habituales de los habitantes y usuarios de las vías.

- **Afectación temporal de las actividades comerciales y económicas desarrolladas en el área de intervención**

Las restricciones temporales de movilidad y acceso ocasionadas por la ejecución de las obras pueden generar modificaciones en las condiciones normales de acceso a predios y zonas productivas. Esta situación puede incidir temporalmente sobre las actividades comerciales y económicas desarrolladas por los habitantes del área de influencia. Una vez finalizadas las actividades constructivas, se espera la recuperación de las condiciones habituales para el desarrollo de dichas actividades.

- **Restricción temporal del acceso a predios y de la movilidad de usuarios por cierre parcial de las vías**

La ejecución de las actividades constructivas puede requerir cierres parciales o restricciones temporales en las vías de acceso al área de intervención. Esta situación puede limitar temporalmente el ingreso y salida de los usuarios y el acceso a los predios ubicados en el sector. La afectación estará condicionada al tiempo requerido para desarrollar las actividades y será restablecida una vez culminen las intervenciones.

- **Afectación temporal de la funcionalidad de la infraestructura vial por intervención asociada al manejo de aguas**

Las actividades de manejo temporal de aguas pueden requerir intervenciones puntuales en sectores relacionados con la infraestructura vial existente. Estas acciones pueden generar restricciones temporales sobre las condiciones normales de circulación y funcionalidad de la vía. El impacto estará limitado al periodo de ejecución de las actividades necesarias para garantizar el manejo adecuado de las aguas durante la construcción.

- **Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular durante la ejecución de los solados**

La ejecución de los solados requiere la ocupación temporal de áreas destinadas al tránsito peatonal y vehicular, lo que puede generar restricciones en la movilidad de los usuarios durante el desarrollo de las actividades. Esta afectación será localizada y temporal, y estará asociada al periodo requerido para la construcción y fraguado de los elementos.

- **Modificación puntual de la superficie y condiciones físicas del suelo por instalación de estructuras en concreto**

La construcción e instalación de elementos en concreto requiere la adecuación y ocupación de sectores específicos del área de intervención. Estas actividades generan una modificación puntual de las condiciones físicas y superficiales del suelo en los sitios donde serán construidas las estructuras. El impacto se concentra en las áreas requeridas para la ejecución de las obras.

- **Alteración de la calidad del suelo por generación y disposición inadecuada de residuos de construcción**

Las actividades de construcción de elementos en concreto pueden generar residuos y sobrantes propios del proceso constructivo. Cuando estos materiales no son manejados y dispuestos adecuadamente, pueden ocasionar alteraciones localizadas en las características del suelo y afectar las condiciones ambientales del área intervenida. Por lo anterior, el adecuado almacenamiento, recolección y disposición de estos residuos resulta fundamental para prevenir la afectación del recurso suelo.

- **Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular en el área de intervención**

La ejecución de las obras puede requerir la ocupación temporal de espacios utilizados para el tránsito de personas y vehículos. La presencia de trabajadores, materiales, equipos y zonas de trabajo puede generar restricciones sobre la movilidad habitual en el área intervenida. Esta afectación será temporal y estará relacionada con el avance de las actividades constructivas.

- **Alteración temporal de los niveles de presión sonora, generando molestias a la población y perturbación de fauna silvestre**

La operación de maquinaria, vehículos y herramientas utilizadas durante la ejecución de las obras puede generar un incremento temporal de los niveles de presión sonora. Este incremento puede ocasionar molestias a la población ubicada en áreas próximas al proyecto y generar perturbaciones sobre la fauna silvestre presente en el entorno. La intensidad y duración del impacto dependerán del tiempo de operación de los equipos.

- **Alteración de la calidad del suelo y deterioro de las condiciones paisajísticas por manejo inadecuado de residuos de empaques**

La utilización de materiales y elementos de construcción genera residuos plásticos, empaques y otros materiales sobrantes. Su almacenamiento o disposición inadecuada puede alterar las condiciones físicas y paisajísticas del área intervenida, además de generar contaminación

localizada del suelo. El impacto puede ser prevenido mediante la adecuada recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos.

- **Deterioro temporal de la calidad del aire por emisión de gases contaminantes producto de la combustión de combustible**

El funcionamiento de maquinaria, vehículos y equipos que emplean combustibles fósiles genera emisiones de gases producto de los procesos de combustión. Estas emisiones pueden ocasionar un deterioro temporal de la calidad del aire en las áreas donde se desarrollen las actividades constructivas. El impacto estará asociado al tiempo de operación de los equipos y a sus condiciones de mantenimiento.

- **Restricción temporal de la movilidad y acceso a predios por cierre u ocupación del área de intervención**

La ejecución de las actividades relacionadas con la instalación de la tubería puede requerir la ocupación o cierre parcial de las vías de acceso. Esta situación puede generar restricciones temporales para la movilidad de la población y el acceso a los predios del sector. La afectación será temporal y estará relacionada con el periodo necesario para realizar las actividades constructivas.

- **Deterioro temporal de la calidad del aire por generación de material particulado durante la excavación, manipulación y relleno**

Las actividades de excavación, manipulación, transporte y relleno de materiales pueden generar emisiones de material particulado hacia la atmósfera. Estas emisiones pueden ocasionar un deterioro temporal de la calidad del aire en el área inmediata de intervención y sus alrededores. La magnitud del impacto dependerá de las condiciones climáticas y de las medidas implementadas para el control de polvo.

- **Deterioro temporal de la calidad del aire por emisión de material particulado durante el extendido, conformación y compactación del material**

Las actividades de extendido, conformación y compactación del material para la construcción de los accesos pueden generar material particulado por la manipulación y movimiento del suelo. Esto puede producir una afectación temporal de la calidad del aire en el área de intervención. El impacto será localizado y podrá ser controlado mediante la aplicación de medidas de manejo como la humectación de las superficies cuando las condiciones lo requieran.

12. EVLUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación y calificación de los impactos se realizó aplicando la metodología establecida por las Empresas Públicas de Medellín EPM o ARBOLEDA. De acuerdo con éste método la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

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

Dónde:

- Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)
- C: Clase expresado por el signo + ó – de acuerdo al tipo de impacto
- P: Presencia (Varía entre 0.0 y 1.0)
- E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0)
- M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0)
- D Duración (Varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b: Factores de ponderación (a=7 y b=3)

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

Tabla 26 Criterios para evaluar los impactos ambientales presentes durante la ejecución del proyecto

Criterio	Descripción	Rango	Valor
Clase (C)	Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positivo (+) o negativo (-), dependiendo de si mejora o degrada el ambiente actual o futuro.	Positivo (+) Negativo (-)	-
Presencia (P)	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse. Se expresa como la probabilidad de ocurrencia.	Cierta	1.0
		Muy probable	0.7 < 0.99
		Probable	0.3 < 0.69
		Poco probable	0.1 < 0.29
		No probable	0.0 < 0.09
Duración (D)	Evalúa el período de existencia activa del impacto y sus consecuencias. Se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, media, corta, etc.).	Muy larga o permanente: Si es > de 10 años	1.00
		Larga: Si es > de 7 años	0.7 < 0.99
		Media: Si es > de 4 años	0.4 < 0.69
		Corta: Si es > de 1 año	0.1 < 0.39
		Muy corta: Si es < de 1 año	0.0 < 0.09

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

Evolución (E)	Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece o se inicia hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias; se califica de acuerdo con la relación entre la magnitud máxima alcanzada por el impacto y la variable tiempo.	Muy rápida: Si es < de 1 mes	0.8 ≤ 1.0
		Rápida: Si es < de 12 meses	0.6 < 0.79
		Media: Si es < de 18 meses	0.4 < 0.59
		Lenta: Si es < de 24 meses	0.2 < 0.39
		Muy lenta: Si es > de 24 meses	0.0 < 0.19
Magnitud (M)	Califica la dimensión o tamaño del cambio producido por una actividad o proceso constructivo.	Muy alta: Si M > del 80%	0.8 ≤ 1.0
		Alta: Si M varía entre 60 y 80%	0.6 < 0.79
		Media: Si M varía entre 40 y 60%	0.4 < 0.59
		Baja: Si M varía entre 20 y 40%	0.2 < 0.39
		Muy baja: Si M < del 20%	0.0 < 0.19

Fuente 30 Autor 2026

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que cero y menos o igual que diez. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) asignándole unos rangos. En la siguiente tabla se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 27 Rangos de calificación de impactos ambientales

CRITERIO	CLASIFICACIÓN	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	MUY ALTA	8.0-10
	ALTA	6.0-7.9
	MEDIA	4.0-5.9
	BAJA	2.0-3.9
	MUY BAJA	0.0-1.9

Fuente 31 Autor 2026

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

- Clase ©: Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambienta actual o futuro.

- Presencia (P): Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.
- Duración (D): Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)
- Evolución €: Evalúa la velocidad del desarrollo del impacto, desde aparece hasta que se hace presente plenamente con todas las consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.
- Magnitud (M): Calificación la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Mediante la matriz de valoración de impactos ambientales se presenta los resultados de la calificación ambiental de cada impacto asociados a los aspectos ambientales y actividades CON proyecto:

Tabla 28 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.											CALIFICACION AMBIENTAL
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	A	E	M	B	D	CA	RANGO
Localización y replanteo topográfico	Generación de residuos sólidos	Incremento de la disposición de residuos sólidos ordinarios	-	1	7	0.8	0.4	3	0.5	3.7	BAJA
	Presencia de trabajadores	Desplazamiento de fauna	-	1	7	0.8	0.5	3	0.5	4.3	MEDIA
	Generación de empleo	Incremento de la oferta de empleo	+	1	7	1	0.8	3	0.5	7.1	ALTA
	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la topografía	-	1	7	0.8	0.4	3	0.5	3.7	BAJA

Excavación manual en material	Presencia de equipos	Incremento de material particulado	-	1	7	0.8	0.5	3	0.5	4.3	MEDIA
	Presencia de trabajadores	Desplazamiento de fauna	-	1	7	0.8	0.5	3	0.5	4.3	MEDIA
	Generación de residuos sólidos	Incremento de la disposición de residuos sólidos ordinarios	-	1	7	0.8	0.5	3	0.8	5.2	MEDIA
	Cambios en la infraestructura vial existente	Cambio en los tiempos de desplazamiento	-	0.8	7	0.6	0.8	3	0.3	5.2	MEDIA
Relleno compactado con material seleccionado de excavación	Presencia de equipos	Incremento de polvo	-	1	7	0.8	0.5	3	0.5	4.3	MEDIA
	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la topografía	-	1	7	0.8	0.4	3	0.5	3.7	BAJA
	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambios en la seguridad vial	-	1	7	0.6	0.4	3	0.3	2.5	BAJA
	Generación de empleo	Incremento de la oferta de empleo	+	1	7	1	0.8	3	0.5	7.1	ALTA
Manejo temporal de aguas	Presencia de equipos	Incremento del material particulado	-	0.8	7	1.0	0.8	3	0.3	5.2	MEDIA
	Modificación de las actividades económicas de las zonas	Incremento en el valor de la tierra	+	1	7	0.8	1	3	1	8.6	MUY ALTA
	Cierres de vías de acceso	Alteración de flujo vehicular	-	1	7	0.5	0.8	3	0.3	3.7	BAJA
	Cambios en la infraestructura vial existente	Cambio en los tiempos de desplazamiento	-	0.8	7	0.6	0.8	3	0.3	5.2	MEDIA
Concreto de 2.000 PSI para solados e=0.05M	Modificación de accesibilidad, movilidad y	Aumento de la accidentalidad vial	-	0.8	7	0.5	0.5	3	0.8	3.3	BAJA

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

	conectividad local										
	Cambios en la infraestructura vial existente	Cambio en los tiempos de desplazamiento	-	0.8	7	0.6	0.8	3	0.3	5.2	MEDIA
	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la topografía	-	1	7	0.8	0.4	3	0.5	3.7	BAJA
Concreto de 3.000 PSI para solera y viga dentellon	Presencia de equipos	Cambio en los niveles de ruido	-	1	7	0.5	0.5	3	0.3	2.6	BAJA
	Presencia de trabajadores	Incremento de la disposición de residuos sólidos ordinarios	-	1	7	0.8	0.5	3	0.8	5.2	MEDIA
	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambio en la seguridad vial	-	1	7	0.6	0.4	3	0.3	2.5	BAJA
Concreto de 3000 PSI para cabezotes, guarda ruedas y aletas	Presencia de equipos	Cambio en los niveles de ruido	-	1	7	0.5	0.5	3	0.3	2.6	BAJA
	Presencia de trabajadores	Desorientación de las aves	-	1	7	0.5	0.4	3	0.3	2.3	BAJA
	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Aumento de la accidentalidad vial	-	0.8	7	0.5	0.5	3	0.8	3.3	BAJA
Concreto de 3000 PSI para atraque de tuberia	Presencia de equipos	Incremento del material particulado	-	0.8	7	0.8	0.3	3	0.5	2.5	BAJA
	Generación de residuos sólidos	Incremento de la disposición de residuos sólidos ordinarios	-	1	7	0.8	0.4	3	0.5	3.7	MEDIA
	Cierres de vías de acceso	Alteración de flujo vehicular	-	1	7	0.5	0.8	3	0.3	3.7	BAJA
Suministro e instalación de tubería pvc de 36" x 6.5mt	Emisión de material particulado por excavación y relleno	Deterioro temporal del aire	-	0.8	7	0.5	0.5	3	0.8	3.8	BAJA
	Emisión de ruido por	Molestias a la comunidad y	-	0.8	7	0.8	0.3	3	0.5	2.5	BAJA

	operación de maquinaria	alteración de la fauna cercana									
Acero de refuerzo de 60.0000 PSI (incluye corte y figurado)	Consumo de combustible	Emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero	-	1	7	0.5	0.5	3	0.3	2.6	BAJA
	Generación de residuos plásticos y empaques	Incremento de la disposición de residuos sólidos ordinarios	-	1	7	0.8	0.4	3	0.5	3.7	MEDIA
Relleno compactado con material para accesos	Generación de polvo	Deterioro temporal de la calidad del aire	-	0.8	7	0.5	0.5	3	0.8	3.8	BAJA

Fuente 32 Autor propio 2026

12.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

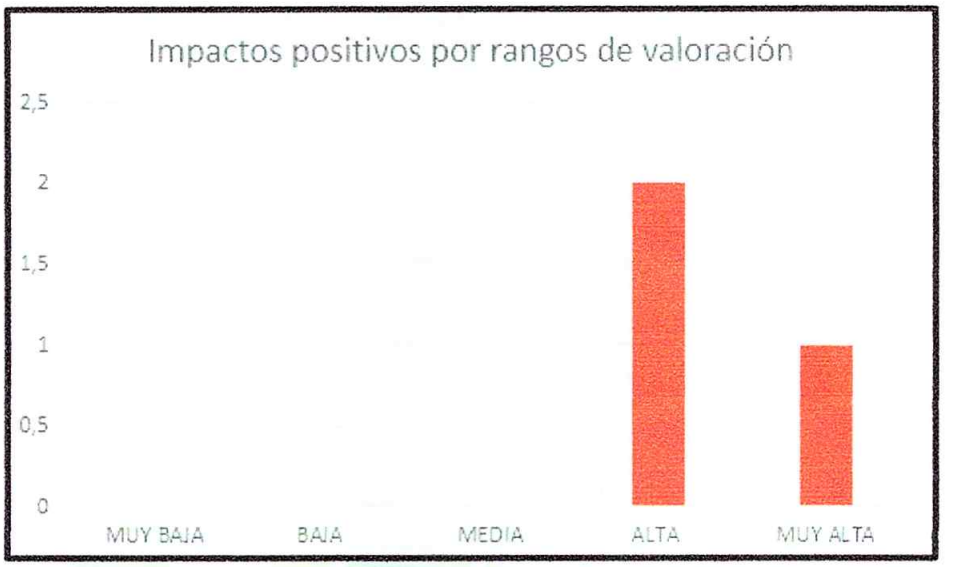
Con los impactos ambientales derivados de las diferentes actividades propias del proyecto de inversión, se procede a efectuar un análisis de estos, los cuales se pueden caracterizar como benéfico o adverso.

En la siguiente figura se refleja la cantidad de impactos positivos por los rangos de calificación ambiental que posiblemente se puedan presentar CON el desarrollo de las actividades del proyecto.

Figura 3 Impactos positivos por rango de valoración

Impactos positivos y negativos	Total	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Impactos positivos por rango de valoración	3	0	0	0	2	1
Impactos negativos por rango de valoración	30	0	18	12	0	0

Fuente 33 Autor propio 2026



En conclusión, los impactos ambientales positivos CON el desarrollo del proyecto corresponden a:

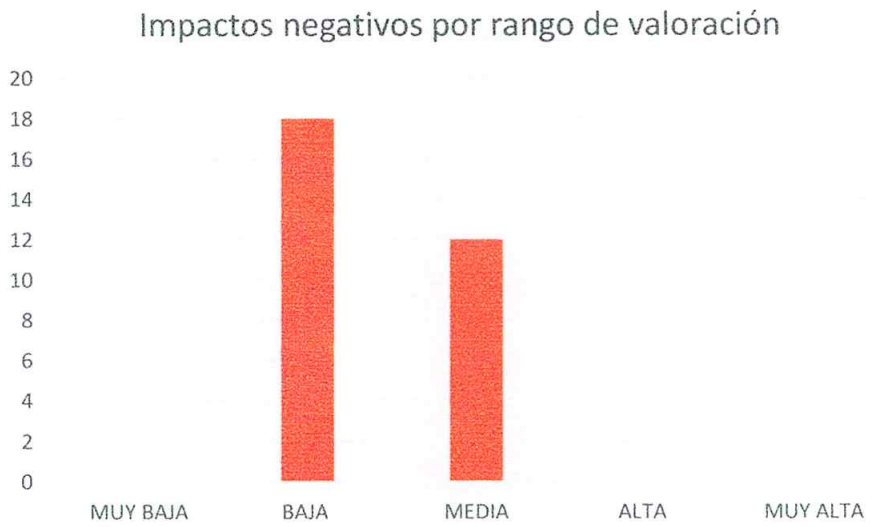
Tabla 29 Impactos positivos significativos

Impacto	Valoración
Incremento de la oferta de empleo	7.1
Incremento en el valor de la tierra	8.6

Fuente 34 Autor propio 2026

Por otra parte, en la figura No. 2 se detalla la cantidad de impactos negativos por rangos de clasificación ambiental que posiblemente se puedan presentar con el desarrollo de las actividades del proyecto.

Figura 4 Impactos negativos por rango de valoración de las actividades del proyecto



Fuente 35 Autor propio 2026

Finalmente, entre los impactos ambientales negativos más significativos de acuerdo al resultado de valoración obtenido en la matriz están los siguientes:

Tabla 30 Impactos negativos significativos

Impacto	Valoración
Incremento de la disposición de residuos sólidos ordinarios	3.7
Desplazamiento de fauna	4.3
Cambios en la topografía	3.7
Cambios en los tiempos de desplazamiento	5.2
Cambios en los niveles de ruido	2.6
Cambio en la seguridad vial	2.5
Alteración de flujo vehicular	3.7
Desorientación de aves	2.3
Aumento de la accidentalidad vial	3.3
Incremento del material particulado	2.5
Deterioro temporal de la calidad del aire	3.8
Molestias a la comunidad y alteración de fauna cercana	2.5
Emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero	2.6

Fuente 36 Autor propio 2026

13. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

13.1 GESTIÓN DEL PROYECTO

SUBPROGRAMA 1: Conformación del grupo de gestión ambiental			IDENTIFICACIÓN: DAGA 1.1-01
OBJETIVO DEL PROYECTO: Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de 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 oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA
ACCIONES A EJECUTAR La gestión socioambiental estará liderada por el profesional ambiental, que 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 garantizara 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, asó 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	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 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 confirman el PAGA				
4	Dar respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando solución pertinente				
5	Mantener la señalización, demarcación y seguridad en general los frentes de obra				
6	Presentación de informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes para aprobación de la interventoría.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena				
INDICADOR	**DESCRIPCION DEL INDICADOR**	**TIPO DE INDICADOR**	**PERIOCIDAD DE EVALUACION**	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Numero de programas ejecutados / Número de programas previsto	Ejecutar el 100% de los programas ambientales que aplican según el PAGA	Cuantitativo	Mensual	Actas de comité socioambientales realizados y registro fotográfico de los comités. Registro fotográfico de la señalización, demarcación y seguridad en los frentes de obra.
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

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

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 (X)	Compensación
IMPACTOS A MANEJAR • Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia • Perturbación y desplazamiento temporal de fauna silvestre por presencia y tránsito de personal • Modificación puntual de las condiciones superficiales y geométricas del terreno.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	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 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 deberá seleccionar temas claros y concisos relacionados con el medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Ejecutar inducción a todos 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: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Numero de programas ejecutados / Número de programas previsto	Ejecutar el 100% de los programas ambientales que aplican según el PAGA	Cuantitativo	Mensual	Actas de inducción, capacitación, simulacros y charlas realizadas con registro fotográfico de cada una
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

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 • Afectación temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	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. En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de estos, los cuales serán verificados por la Interventoría.

No obstante, el contratista, puede adquirir los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc.– a un tercero. Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

A continuación, y a manera informativa se identifican los permisos más comunes requeridos para el desarrollo de los proyectos viales y la Entidad que los otorga:

Recurso natural a afectar: **Agua**	**Tipo de permiso: Concesión de aguas superficiales**	**Entidad que lo otorga: Corporinoquia**
Recurso natural a afectar: **Agua**	**Tipo de permiso: Ocupación de cauce**	**Entidad que lo otorga: Corporinoquia**

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Verificar y cumplir con las obligaciones relacionadas en el acta administrativo de otorgamiento de la autoridad ambiental por el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales con relación de las actividades constructivas del proyecto				

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

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.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Numero de permisos 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	Permisos ambientales de la cantera Permiso de concesión de aguas superficiales y ocupación de cauce Informe de cumplimiento ambientales del proyecto.

13.2 PROGRAMA 2 MANEJO DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

SUBPROGRAMA 1: Manejo integral de materiales de construcción	IDENTIFICACIÓN: DAGA 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

- Modificación de la conformación y estabilidad superficial del suelo por disposición y compactación de material
- Afectación temporal de las actividades comerciales y económicas desarrolladas en el área de intervención.

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

ACCIONES A EJECUTAR

Debido a que el proyecto contempla la construcción de **obras hidráulicas nuevas**, no se prevén actividades de demolición de estructuras existentes ni, por consiguiente, la generación de residuos de construcción y demolición (RCD) asociados a demoliciones. El manejo de los materiales de construcción se realizará de manera organizada y controlada en cada frente de obra.

- En los frentes de trabajo se ubicará únicamente el volumen de material granular, concreto, acero, tubería y demás materiales requeridos para el desarrollo de las actividades programadas, evitando el almacenamiento excesivo de materiales. Los materiales deberán permanecer organizados, protegidos de la intemperie cuando sea necesario y debidamente señalizados, de manera que no interfieran con la movilidad, el drenaje natural ni las condiciones de seguridad del área de trabajo.
- Los empaques, envases, sobrantes y demás residuos que se generen durante el manejo y utilización de los materiales serán separados y dispuestos de acuerdo con su naturaleza, evitando su abandono o disposición directamente sobre el suelo o en cuerpos de agua. Se priorizará el aprovechamiento de los materiales susceptibles de reutilización y el manejo adecuado de los residuos no aprovechables.
- Los residuos ordinarios generados por el personal durante la ejecución de las actividades serán manejados mediante los recipientes dispuestos para tal fin y posteriormente entregados para su adecuada disposición, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 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.				

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 de ser acordado con la interventoría.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena					
INDICADOR	**DESCRIPCION DEL INDICADOR**	**TIPO DE INDICADOR**	**PERIOCIDAD DE EVALUACION**	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**	
Número de señalización requerida necesaria para la ejecución del proyecto / Reducción en la accidentalidad	Cumplir el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico	

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

SUBPROGRAMA 3: Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	**IDENTIFICACIÓN: DAGA 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 las actividades que vinculen al personal de la obra al acceso de movilidad segura.

TIPO DE MEDIDA

Mitigación (X)	Prevención (X)	Corrección (X)	Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- Restricción temporal de la movilidad peatonal y vehicular por ocupación del área de trabajo.
- Alteración temporal de la funcionalidad y condiciones de la infraestructura vial.

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

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

N°	ACTIVIDADES	SEM1	SEM2	SEM 3	SEM 4
1	Instalación de señalización 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: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

Número de instalaciones temporales en la obra señalizadas/ Número de instalaciones señalizadas en la obra	Cumplir el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico Informe de cumplimiento

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

SUBPROGRAMA 3: Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	**IDENTIFICACIÓN: DAGA 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

IMPACTOS A MANEJAR

- Alteración de la calidad del suelo por generación y disposición inadecuada de residuos de concreto y construcción.

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

ACCIONES A EJECUTAR

- Identificar y clasificar los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra
- Implementar las medidas específicas para el manejo de residuos sólidos tales como almacenamiento temporal y disposición final.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
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: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Volumen de residuos sólidos convencionales dispuestos / Volumen de residuos sólidos convencionales generados	Cumplir el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico Informe de cumplimiento Planilla de asistencia a las capacitaciones

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

13.3 PROGRAMA 3 GESTIÓN RECURSO HÍDRICO

SUBPROGRAMA 1: Manejo de aguas superficiales			IDENTIFICACIÓN: PRH 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.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación (X)	Prevención (X)	Corrección (X)	Compensación
IMPACTOS A MANEJAR • Modificación puntual de la superficie y condiciones físicas del suelo por instalación de estructuras en concreto.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

ACCIONES A EJECUTAR

Se hace mención que, el ejecutor de la obra deberá tomar las medidas necesarias para llevar a cabo la captación del recurso hídrico, evitando arrojar cualquier tipo de residuo sobre la corriente hídrica.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
1	Captación directa del recurso agua para el desarrollo de las actividades inherentes del proyecto.				
2	No permitir disposición de residuos sólios en la corriente hídrica.				
3	Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos del agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyean a la contaminación de estos.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Fortul

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Caudal concesionado de la fuente hídrica / caudal diario captado para la obra.	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico Registro diarios de bitacora de caudal captado Cumplimiento ambiental al PUEAA

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

SUBPROGRAMA 2: Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales			**IDENTIFICACIÓN: PRH 3.2-11**
OBJETIVO DEL PROYECTO: Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos para ejeución de los proyectos.			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación (X)	Prevención (X)	Corrección	Compensación
IMPACTOS A MANEJAR • Modificación puntual de las condiciones de las condiciones superficiales y geométricas del terreno. • Alteración de la calidad del suelo por manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA
ACCIONES A EJECUTAR • Seguimiento al manejo de agua residuos domestica -ARD			
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN			

N°	**ACTIVIDADES**	**SEM 1**	**SEM 2**	**SEM 3**	**SEM 4**
1	Seguimiento al manejo de agua residuos domestica -ARD				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	**DESCRIPCION DEL INDICADOR**	**TIPO DE INDICADOR**	**PERIOCIDAD DE EVALUACION**	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Cantidad de residuos tratados= volumen de residuos tratados / capacidad total del baño portatil	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

13.4 BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

SUBPROGRAMA 1: Protocolos de fauna en obra			**IDENTIFICACIÓN: PBSE 4.4-15**
OBJETIVO DEL PROYECTO: Proteger y conservar la fauna silvestre presente a lo largo del área de influencia del proyecto			
TIPO DE MEDIDA			
Mitigación (X)	Prevención (X)	Corrección (X)	Compensación
IMPACTOS A MANEJAR • Perturbación y desplazamiento temporal de fauna silvestre por presencia y tránsito de personal.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA
ACCIONES A EJECUTAR • Capacitación y educación ambiental a los trabajadores de la obra en manejo de fauna silvestre • Delimitación del área de intervención			
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra			

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Realizar capacitaciones antes y durante el proceso constructivo al personal que laborará en la obra, acerca de los temas de biodiversidad y servicios ecosistémicos.				
2	Delimitar el área a intervenir por las obras, indicando los sitios de presencia de fauna silvestre				
3	Prohibir el tránsito de maquinaria fuera de los frentes de obra.				
4	Prohibir la caza, pesca y compra de cualquier especie de fauna silvestre.				
5	Minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, para proteger los hábitats y subsistencia de la fauna local del área de influencia del proyecto.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Número de capacitaciones programadas en fauna silvestre / Total de	Cumplir con el 100% de las acciones	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico Planilla de asistencia

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

capacitaciones realizadas a los trabajadores de la obra.	propuestas en este proyecto.			

13.5 PROGRAMA 5 MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

SUBPROGRAMA 3: Manejo de maquinaria, equipos y vehículos			**IDENTIFICACIÓN: PMIT 5.3-20**
OBJETIVO DEL PROYECTO: Realizar seguimiento al mantenimiento prevegntivo 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
IMPACTOS A MANEJAR • Modificación puntual de las condiciones superficiales y geométricas del terreno. • Modificación de la conformación y estabilidad superficial del suelo por disposición y compactación de material.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA
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**	**SEM 1**	**SEM 2**	**SEM 3**	**SEM 4**
1	Realizar mantenimientos preventivos, rutinarios y correctivos a la maquinaria, equipos y vehiculos basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo con las *especificaciones tecnicas del fabricante* y ser entregados a la interventoria.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	**DESCRIPCION DEL INDICADOR**	**TIPO DE INDICADOR**	**PERIOCIDAD DE EVALUACION**	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
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 y vehículos a operar en los frentes de obra. Registro fotografico.

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

SUBPROGRAMA 1: Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.			IDENTIFICACIÓN: PAC-2.2-05
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
IMPACTOS A MANEJAR • Incremento temporal de los niveles de presión sonora y perturbación de fauna silvestre. • Alteración de la calidad del suelo por generación y disposición inadecuada de residuos de construcción.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

ACCIONES A EJECUTAR

- Instalación de campamentos y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, y áreas para parqueo de maquinaria y equipos.
- Orden y aseo en las instalaciones temporales
- Recuperación de las áreas donde se ubiquen las instalaciones

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Localización del área e instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones y áreas para parqueo de maquinaria y equipos.				
2	Realizar la aplicación de un programa de orden y aseo especificamente al área del campamento.				
3	Desmantelar las instalaciones temporales y recuperar las áreas intervenidas.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Número de campamentos y/o acopio temporal de materiales de construcción y áreas para parqueo de maquinaria y equipos instalados / Número de campamentos y/o	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en este proyecto.	Cuantitativo	Mensual	Registro fotografico.

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
inglauraolaya@gmail.com

acopio temporal de materiales de construcción y áreas para parqueo de maquinaria y equipos desmantelados.				

13.6 PROGRAMA 6 GESTIÓN SOCIAL

SUBPROGRAMA 6.1: Atención a la comunidad			IDENTIFICACIÓN: PGS-6.1-21
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
IMPACTOS A MANEJAR • Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

ACCIONES A EJECUTAR

- Atender a la comunidad, juntas de acción comunas, directivas de instituciones, lideres, propietarios y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedean generar las actividades de obra y las medidas de manejo de impactos.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 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: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
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 6.2: Información y divulgación			IDENTIFICACIÓN: PGS-6.2-22
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 (X)	Prevención (X)	Corrección	Compensación
IMPACTOS A MANEJAR • Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia. • Afectación temporal de la funcionalidad y condiciones de circulación de la infraestructura vial.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

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 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	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Reuniones con la comunidad para brindar información del proyecto y sus avances.				
2	Instalación de puntos satelites para briandar información a la comunidad.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
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	Mensual	*Formato atención a la* comunidad. Registro fotografico

SUBPROGRAMA 1: Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y enfoque diferencial	**IDENTIFICACIÓN: PDL 6.1-21**

OBJETIVO DEL PROYECTO: Propender por la vinculación de mano de obra territorial de hombres y mujeres de igualdad de condiciones, que hagan parte de grupos vulnerables del área de influencia.

TIPO DE MEDIDA

Mitigación	Prevención (X)	Corrección	Compensación

IMPACTOS A MANEJAR

- Generación de oportunidades de empleo e ingresos para la población del área de influencia.

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

BAJA	MEDIA-BAJA (X)	MEDIA-ALTA	ALTA

ACCIONES A EJECUTAR

- Atender a la comunidad, juntas de acción comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar 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	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Brindar información y atención a la comunidad sobre perfiles y cargos a ofertar, así como realizar la convocatoria.				
2	Dar respuesta oportuna a las peticiones que realice la comunidad.				
3	Garantizar a los trabajadores atención médica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley; antes de iniciar labores todo el personal estará vinculado a la ARL, EPS y fondo de pensiones.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Contratista de obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Interventoría externa del proyecto – Supervisión por parte del municipio de Saravena

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIOCIDAD DE EVALUACION	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
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	Soportes de seguridad social del personal que laboro en obra. Plantilla de entrega EPP Examenes de ingreso Registro fotografico

14. PRESUPUESTO

Para la mitigación ambiental del proyecto se definió un valor de $ 2.000.000,00

ITEM	DESCRIPCION	SALARIO	F.P.	DEDICACION	MES	VALOR TOTAL
1	PERSONAL PROFESIONAL SEGUIMIENTO PAGA					
1.1	INGENIERO AMBIENTAL	$ 3.000.000,00	1.8	20%	1.0	$ 600.000,00
					TOTAL COSTO DE PERSONAL	$ 1.080.000.000

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VR/ UNITARIO	VALOR TOTAL
2	COMPENSACION AMBIENTAL				
2.1	PUNTOS ECOLOGICOS DE 55 LITROS DE 3 CANECAS CON BASE METALICA DEBIDAMENTE INTALADOS	UND	2,00	$ 460.000,00	$ 920.000,00
				VALOR TOTAL IMPLEMENTACIÓN	**$ 2.000.000,00**

15. PERMISOS AMBIENTALES

Para la ejecución del proyecto: Los permisos ambientales están detallados en el Proyecto 3. Cumplimiento De Los Requisitos Legales - DAGA -1.3-03. Conforme a las actividades y alcance del proyecto.

- Concesión de Agua Superficial
- Ocupación de Cauce teniendo en cuenta que se plantea la construcción de las obras de drenaje

16. 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 OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL 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 las diversas 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 fases, 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 se requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, partir de la recopilación y actualización permanente de la información requerida por estos.

16.1 ANÁLISIS DE RIESGOS

Análisis de riesgos ambientales

Dada la naturaleza del proyecto y las características del área donde se desarrollarán las obras, los principales riesgos asociados a la ejecución están relacionados con la intervención de cauces, la ocurrencia de crecientes súbitas y lluvias intensas, las actividades de excavación y conformación de taludes, la operación de maquinaria y vehículos, el manejo de combustibles y lubricantes, y la ocurrencia de accidentes durante las actividades constructivas.

La identificación de estos riesgos permite establecer medidas preventivas y acciones de respuesta orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia y minimizar sus posibles efectos sobre los trabajadores, la comunidad, la infraestructura, el suelo y los recursos hídricos.

Los riesgos identificados para la ejecución del proyecto se describen a continuación:

Riesgos asociados a fenómenos naturales y condiciones hidrometeorológicas

- **Crecientes súbitos del cauce.** Debido a que las obras se desarrollarán en zonas próximas al cauce e implican la intervención de sectores susceptibles a procesos de erosión lateral y socavación basal, existe el riesgo de que se presenten crecientes súbitos como consecuencia de lluvias intensas aguas arriba. Estas pueden generar un

incremento repentino del nivel y velocidad del agua, ocasionando inundación de las áreas de trabajo, arrastre de materiales y equipos, inestabilidad de las zonas intervenidas y riesgo para el personal que se encuentre en proximidad al cauce.

- **Lluvias intensas.** Las precipitaciones de alta intensidad pueden afectar el desarrollo normal de las actividades constructivas, especialmente las relacionadas con excavaciones, conformación de taludes y construcción de las obras de protección. Las lluvias pueden generar saturación del terreno, aumento de la escorrentía superficial, arrastre de sedimentos, deterioro de accesos y condiciones inseguras para la operación de maquinaria y para el desplazamiento del personal.
- **Inestabilidad y desprendimiento de taludes.** Las excavaciones y actividades de conformación e intervención de los taludes pueden generar o incrementar temporalmente la inestabilidad del terreno. Esta condición puede verse agravada por lluvias intensas o por la saturación del suelo, ocasionando desprendimientos, deslizamientos locales o caída de material que puedan afectar al personal, equipos y obras en ejecución.

Riesgos asociados a las actividades constructivas

- **Intervención del cauce.** Las actividades necesarias para la construcción de las obras de mitigación pueden requerir intervenciones temporales en sectores próximos o dentro del cauce. Una ejecución inadecuada puede generar alteración temporal del flujo, incremento de la turbidez, arrastre de sedimentos, afectación de la calidad del agua o erosión en sectores no intervenidos.
- **Excavaciones.** Las actividades de excavación para la adecuación del terreno, cimentación o construcción de las obras pueden generar riesgos de atrapamiento, caída de personas o materiales, desprendimiento de las paredes de la excavación e inestabilidad del terreno. Adicionalmente, cuando las excavaciones se realizan próximas al cauce, pueden verse afectadas por filtraciones, lluvias o aumentos repentinos del nivel del agua.

- **Operación de maquinaria y vehículos.** El ingreso, circulación y operación de maquinaria pesada y vehículos asociados al proyecto puede generar accidentes por atropellamiento, colisión, volcamiento o pérdida de control, además de ocasionar daños a las obras, infraestructura existente o áreas aledañas. También pueden presentarse afectaciones ambientales derivadas de fugas de combustibles, aceites o lubricantes.
- **Derrames de combustibles, aceites y lubricantes.** El abastecimiento de combustible, mantenimiento y operación de maquinaria y equipos puede generar derrames accidentales de sustancias contaminantes. Debido a la proximidad de las actividades al cauce, estos eventos pueden ocasionar contaminación del suelo y, en caso de alcanzar el cuerpo de agua, afectar la calidad del recurso hídrico.
- **Accidentes laborales.** Durante la ejecución de las actividades constructivas pueden presentarse accidentes relacionados con excavaciones, manipulación de materiales, operación de maquinaria y herramientas, desplazamiento sobre terrenos irregulares y trabajo en proximidad al cauce. Estos eventos pueden ocasionar lesiones al personal y, en casos graves, comprometer su integridad física.

Riesgos asociados a la interacción entre las actividades de obra y el entorno

- **Arrastre de materiales y sedimentos hacia el cauce.** Las lluvias intensas, crecientes súbitas o una inadecuada disposición temporal de materiales producto de excavaciones pueden generar el arrastre de sedimentos y materiales hacia el cuerpo de agua, aumentando la turbidez y afectando las condiciones naturales del cauce.
- **Daño o pérdida de obras, materiales y equipos por eventos hidrológicos.** Una creciente súbita o lluvia intensa durante la ejecución puede ocasionar el arrastre, deterioro o pérdida de materiales, equipos y elementos constructivos ubicados en zonas próximas al cauce, además de generar retrasos en el desarrollo del proyecto.

16.2 PLAN ESTRATEGICO

Medidas a implementar. Las medidas a implementar para la prevención y atención de emergencias que puedan llegar a presentarse como consecuencia de los riesgos previstos, se describen a continuación en la Tabla No 31.

Tabla 31 Medidas de prevención y atención de emergencias

TIPO	RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE ATENCIÓN
RIESGOS NATURALES	**Crecientes súbitos**	Realizar seguimiento permanente a las condiciones meteorológicas y al comportamiento del nivel del cauce durante la ejecución de las actividades. Evitar la permanencia de trabajadores, maquinaria, equipos y materiales en zonas expuestas al cauce cuando se presenten incrementos del nivel o caudal. Definir previamente rutas de evacuación y zonas seguras. Suspender las actividades cuando se identifique riesgo de creciente.	Suspender inmediatamente las actividades y retirar al personal de las zonas próximas al cauce. Trasladar trabajadores, en la medida de lo posible, hacia las zonas seguras previamente establecidas. En caso de personas afectadas, brindar primeros auxilios y solicitar atención médica o apoyo de los organismos de emergencia. No reiniciar las actividades hasta verificar que las condiciones sean seguras.
	Lluvias intensas	Realizar seguimiento a los pronósticos y condiciones meteorológicas. Programar las actividades teniendo en cuenta las condiciones climáticas. Evitar trabajos críticos durante lluvias de alta intensidad. Mantener despejadas las zonas de drenaje y escorrentía. Proteger los materiales susceptibles de ser arrastrados y evitar su almacenamiento próximo al cauce.	Suspender temporalmente las actividades que puedan representar riesgo para el personal o generar afectaciones ambientales. Retirar al personal de excavaciones, taludes inestables y zonas próximas al cauce. Una vez finalizada la lluvia, inspeccionar las áreas de trabajo, accesos, excavaciones y taludes antes de reiniciar las actividades.

	Inestabilidad y desprendimiento de taludes	Realizar las excavaciones y conformación de taludes de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas para la obra. Inspeccionar periódicamente los taludes y áreas intervenidas, especialmente después de lluvias. Evitar la permanencia de trabajadores y maquinaria en zonas que presenten grietas, desprendimientos o señales de inestabilidad.	Suspender inmediatamente las actividades en el área afectada y retirar al personal hacia una zona segura. Delimitar y señalizar el sector. Realizar una inspección técnica para determinar las condiciones de estabilidad y ejecutar las medidas de estabilización o recuperación necesarias antes de reiniciar los trabajos.
RIESGOS NATURALES	**Intervención del cauce**	Planificar previamente las actividades que impliquen intervención directa o trabajo próximo al cauce. Delimitar las áreas de intervención. Evitar la obstrucción del flujo natural del agua y la disposición de materiales, residuos, combustibles o lubricantes dentro del cauce. Implementar medidas para controlar el ingreso de sedimentos al cuerpo de agua.	Suspender las actividades cuando se presente una alteración significativa del flujo, aumento de turbidez, arrastre de materiales u otra afectación al cauce. Retirar, cuando las condiciones de seguridad lo permitan, los materiales que estén obstruyendo el flujo. Implementar medidas de contención y recuperación del área afectada e informar al responsable ambiental.
	Excavaciones	Delimitar y señalizar las áreas de excavación. Verificar las condiciones de estabilidad del terreno antes y durante los trabajos. Mantener materiales, equipos y maquinaria alejados de los bordes de las excavaciones. Restringir el ingreso de personal no autorizado. Utilizar los elementos de protección personal establecidos para la actividad.	Suspender la actividad ante desprendimientos, inundación, filtraciones o cualquier condición que comprometa la estabilidad de la excavación. Retirar al personal del área afectada y asegurar el sector. En caso de accidente, brindar primeros auxilios y activar el procedimiento de atención de emergencias.

OTROS RIESGOS	**Operación de maquinaria y vehículos**	Realizar inspecciones preoperacionales a la maquinaria y vehículos. Garantizar que los operadores cuenten con la capacitación y autorización correspondiente. Establecer zonas de circulación, maniobra y parqueo. Señalizar las áreas de trabajo y mantener al personal alejado del radio de operación de la maquinaria.	Detener inmediatamente la operación del equipo involucrado y asegurar el área. En caso de accidente, brindar primeros auxilios y gestionar el traslado de las personas afectadas a un centro asistencial. Inspeccionar la maquinaria y determinar las causas del evento antes de reiniciar la operación.
	Derrames de combustibles, aceites y lubricantes	Realizar el abastecimiento y mantenimiento de maquinaria en áreas adecuadas y alejadas del cauce. Mantener disponibles elementos para la atención de derrames, como material absorbente, recipientes y herramientas de contención. Revisar periódicamente mangueras, tanques, conexiones y sistemas de almacenamiento.	Detener la fuente del derrame, siempre que sea seguro hacerlo. Contener inmediatamente la sustancia para evitar su dispersión y prevenir su llegada al suelo o al cauce. Recoger el material contaminado y realizar su manejo y disposición conforme a los procedimientos ambientales establecidos. En caso de afectación del cuerpo de agua, implementar inmediatamente las medidas de contención y recuperación correspondientes.
	Accidentes laborales	Capacitar al personal sobre los riesgos propios de las actividades de construcción. Realizar inducciones y charlas de seguridad. Exigir el uso adecuado de los elementos de protección personal. Mantener señalizadas y delimitadas las áreas de trabajo. Implementar procedimientos seguros para excavaciones, operación de	Suspender la actividad que originó el accidente y asegurar el área. Brindar primeros auxilios al trabajador afectado y gestionar atención médica cuando sea necesario. Reportar el accidente de acuerdo con los procedimientos establecidos e investigar sus causas para implementar las medidas

		maquinaria y actividades próximas al cauce.	correctivas correspondientes.

Fuente 37 Autor propio 2026

16.3 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 a la magnitud de la eventualidad, la proximidad de apoyo tanto en equipo, personal e infraestructura y el grado de gravedad de la eventualidad.

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

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

En el nivel II de ayuda mutua. Se activa en el caso en el cual no se requiera solicitar ayuda a los municipios de Saravena o Arauca, y a los demás contratistas, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en el Hospital de Arauca.

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 Secretaria de Infraestructura Física Departamental y a la oficina central de la empresa constructora para tomar medidas respecto a las pólizas de seguros en los casos que se requiera.

En el nivel III. El residente continua con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y de un número tal que no puedan ser atendidas en el Hospital de Arauca y se requiere el apoyo logístico y el desplazamiento a la ciudades como Bucaramanga, Cúcuta o Bogotá, por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere crítica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

16.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC

La atención médica y evacuación del sitio de ocurrencia de las emergencias es un factor de vital importancia para el Municipio de Saravena ya que por medio de este procedimiento se garantiza una atención médica adecuada a los lesionados y el traslado oportuno del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención médica requerido. Procedimiento de Evacuación Medica: MEDEVAC (Medical Evacuation), El procedimiento que garantiza la atención y traslado de los pacientes del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención medica que requiere.

Tabla 32 Plan de Monitoreo y seguimiento

	SI	NO	PARCIAL	
Programa No. 1 Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental				Durante la ejecución del contrato
Proyecto 1. Conformación del grupo de Gestión Social y Ambiental				Al inicio del Contrato
Proyecto 2. Capacitación Ambiental al Personal de la Obra.				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales				Antes y Durante el desarrollo del contrato
Programa No. 2. Actividades Constructivas.				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 1. Manejo Integral de Materiales de Construcción				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 2. Señalización frentes de obras y sitios temporales.				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 4. Manejo y Disposición final de residuos sólidos Convencionales y Especiales.				Desde el inicio del Contrato hasta la finalización
Programa No. 3 Gestión Recurso Hídrico.				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 1. Manejo de Aguas Superficiales				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 2. Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales				Durante el desarrollo del contrato
Programa No. 4 Biodiversidad y servicio ecosistemicos				*Durante el desarrollo del* contrato
Proyecto 1. Protocolos de fauna en obra				Durante el desarrollo del contrato
Programa Nº 5. Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y equipos				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 1: Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos.				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y				Durante el desarrollo del contrato
Programa Nº 6. Gestión Social				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 1: Atención e información a la comunidad				Durante el desarrollo del contrato
Proyecto 2: Proyecto de Información y Divulgación.				Durante el desarrollo del contrato

Proyecto 4: Proyecto de Contratación Mano de Obra.				Durante el desarrollo del contrato

Fuente 38 Autor propio 2026

ELABORÓ



LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
INGENIERA AMBIENTAL
MP. 121021-0617880NTS

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo **LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA**, identificada con CC 1.094.283.275 de Pamplona Norte de Santander, en calidad de Ingeniera Ambiental con matrícula profesional No. 121021-0617880 NTS, certifico que realicé el PLAN DE ADAPTACION A LA GUIA AMBIENTAL para el proyecto cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Municipio de Saravena.

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

Para los fines pertinentes, anexo:

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

Se expide a los veintiuno (21) días del mes de Agosto de 2026.

Atentamente,

LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
Ingeniera Ambiental
T.P. No. 121021-0617880 NTS

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo **LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA**, identificada con CC 1.094.283.275 de Pamplona – Norte de Santander, en calidad de Ingeniera Ambiental con matrícula profesional No. 121021-0617880 NTS, certifico que realicé el PLAN DE ADAPTACION A LA GUIA AMBIENTAL para el proyecto cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".** Así mismo declaro que asumo la responsabilidad del perjuicio que por causa de él pueda deducirse y hago constar que el presente informe cumple con la normativa y reglamentos vigentes aplicables al área de estudio. Asimismo, aclaro que este documento no puede ser modificado sin mi autorización una vez sea viabilizado el proyecto.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi tarjeta profesional o matricula profesional y certificado de vigencia de esta.

Se expide a los veintiuno (21) días del mes de agosto de 2026.

Atentamente,

LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
Ingeniera Ambiental
T.P. No. 121021-0617880 NTS


REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA
NÚMERO 1.094.283.275
OLAYA BAYONA
APELLIDOS
LAURA CRISTINA
NOMBRES
Laura Olaya.
FIRMA


FECHA DE NACIMIENTO 29-ENE-1999
SARAVENA
(ARAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.70
ESTATURA
O+
G.S. RH
F
SEXO
17-FEB-2017 PAMPLONA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN
REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA
INDICE DERECHO
P-2506400-00888256-F-1094283275-20170310
0054169537A 1


MATRICULA PROFESIONAL
121021-0617880 NTS
R2022016917
INGENIERIA AMBIENTAL
LAURA CRISTINA
OLAYA BAYONA
ID: 1094283275
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
COPNIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4631227

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1094283275, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 121021-0617880 NTS desde el 27 de Mayo de 2022, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2022016917.

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 veintiocho (28) días del mes de Julio del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firma 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.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA – COPNIA
Calle 78 Nº 9 - 57 - Teléfono. 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL

PRESUPUESTO
PLAN DE ADAPTACION A LA GUIA AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

1. PERSONAL PROFESIONAL SEGUIMIENTO PAGA

ITEM	DESCRIPCION	CANT	DEDICACION	PARTICIPACION MES (h-mes)	SUELDO Y JORNAL MENSUAL	VALOR TOTAL
1.1	INGENIERO AMBIENTAL	1,0	20%	1,00	$ 3.000.000,00	$ 600.000,00
					FACTOR PRESTACIONAL	**$ 1,80**
					TOTAL COSTO PERSONAL	**$ 1.080.000,00**

2. COMPENSACION AMBIENTAL

	IMPLEMENTACION PMT	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
2.1	PUNTOS ECOLOGICOS DE 55 LITROS DE 3 CANECAS CON BASE METALICA DEBIDAMENTE INTALADOS	UND	2,00	$ 460.000,00	$ 920.000,00
				TOTAL COSTOS COMPENSACION	$ 920.000,00
				VALOR TOTAL IMPLEMENTACION PAGA	**$ 2.000.000,00**

Realizó: _____
LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA.
ING. AMBIENTAL
Matrícula Profesional No. 121021-0617880 NTS