PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL

PAGA

PROYECTO “REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ”

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - PAGA

PROYECTO "REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ"

REALIZÓ: SANDRA LILIANA SUÁREZ MOLINA
Ingeniera Ambiental
M.P 15238 358967 BYC

TUNJA- BOYACÁ
2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5

2. OBJETIVOS 6

2.1. OBJETIVO GENERAL 6

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6

3. ALCANCE 6

4. MARCO LEGAL Y NORMATIVO 7

4.1. Otros permisos 10

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 11

5.1. OBJETO DEL PROYECTO 11

5.2. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO 11

5.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRA 13

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL 15

6.1. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO 15

6.2. COMPONENTE ABIOTICO 15

6.3. COMPONENTE BIÓTICO 17

6.4. COMPONENTE SOCIOECONOMICO 17

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 19

7.1. IMPACTO SOBRE EL SISTEMA ABIÓTICO 22

7.1.1. Niveles de Ruido (Atmosférico) 22

7.1.2. Niveles de Polvo (Atmosférico) 22

7.1.3. Escorrentías (Hídrico) 22

7.2. IMPACTO SOBRE EL SISTEMA BIÓTICO 23

7.2.1. Fauna 23

7.2.2. Flora 23

7.3. IMPACTO SOBRE EL SISTEMA ANTRÓPICO – SOCIOECONÓMICO 23

7.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 23

8. PROGRAMAS DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 28

8.1. PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 30

8.1.1 Proyecto conformación del grupo de Gestión Ambiental 30

8.1.2 Proyecto Capacitación ambiental al personal de obra 32

8.1.3 Proyecto cumplimiento de requerimientos legales 33
8.2. PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 35
8.2.1 Proyecto manejo integral de materiales de construcción 35
8.2.2 Proyecto explotación de fuentes de materiales 36
8.2.3 Proyecto señalización de frentes de obra y sitios temporales 36
8.2.4 Proyecto manejo y disposición final de Escombros y lodos 40
8.2.5 Proyecto manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales 42
8.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO 46
8.3.1 Proyecto manejo de agua superficiales 46
8.3.2 Proyecto manejo de residuos líquidos domésticos e industriales 47
8.4. PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 48
8.4.1 Proyecto protección de ecosistemas sensibles 48
8.5. PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS 48
8.5.1 Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal 48
8.5.2 Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto 50
8.5.3 Proyecto manejo de maquinaria, equipos y vehículos 50
8.6. PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL 52
8.6.1 Proyecto Información y divulgación 52
8.6.2 Proyecto contratación mano de obra 53

9. PLAN DE CONTINGENCIA 55

9.1. INTRODUCCIÓN 55
9.2. OBJETIVO 55
9.3. ALCANCE 55
9.4. POBLACIÓN BENEFICIADA 55
9.5. COBERTURA 56
9.6. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS 56
9.6.1 Amenazas producto de agentes naturales 56
9.6.2. Amenazas producto de agentes antrópicos 57
9.7. ANALISIS DE RIESGO 58
9.8. METODOLOGIA ANALISIS DE RIESGOS 58
9.8.1. Análisis de vulnerabilidad, amenaza y riesgos del proyecto 59
9.8.2. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas 60
9.9. PLAN ESTRATÉGICO 60
9.9.1. Definición de la gravedad de una contingencia 60
9.9.2. Organización de respuestas por niveles 61
9.9.3. Responsabilidades en las emergencias 63

9.10. PLAN OPERATIVO 64
9.10.1 Investigación 64
9.10.2. Procedimientos de actuación 65

10. PRESUPUESTO 70

TABLAS

Tabla 1. Marco Legal y normativo 7
Tabla 2. Actividades de Obra 13
Tabla 3. Identificación de impactos ambientales 19
Tabla 4. Valoración de Impactos 25
Tabla 5. Programas de impactos socio ambientales del proyecto. 28
Tabla 6. Criterios de evaluación de la amenaza 58
Tabla 7. Criterios de evaluación de la vulnerabilidad 58
Tabla 8. Evaluación de Riesgo 59
Tabla 9. Análisis de riesgos del Proyecto 59
Tabla 10. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas 60

1. INTRODUCCIÓN

Los "***Programas de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA***" son un instrumento técnico de manejo ambiental y social para aquellos proyectos que no requieren de licencia ambiental para su ejecución y en el cual se responde a las necesidades de acoger las directrices de la actualización de la política ambiental de INVIAS y de adoptar las mejores prácticas en planificación, diseño y construcción que contribuyan a disminuir el riesgo frente a desastres naturales; tiene como propósitos fundamentales identificar y acopiar la información para la oportuna gestión de permisos ambientales, así como también la identificación y valoración de impactos, con el fin de establecer los indicadores de gestión y seguimiento ambiental (Arboleda. 2013).

Por medio de este documento se presentan las estrategias de manejo ambiental, que se deben tener en cuenta para el proyecto *"Reposición De Alcantarillado Y Mejoramiento De Tramos Viales Localizados Sobre La Carrera 3 Del Municipio De Turmequé Boyacá"* teniendo en cuenta información primaria registrada en el sitio del proyecto, donde se identificaron los principales impactos ambientales que la obra puede generar, definiendo su magnitud, área de influencia y temporalidad para asociarlo a las diferentes medidas de manejo, mitigación y compensación de los mismos y estableciendo los costos para su implementación. Por tanto, el presente PAGA corresponde al objeto y alcance de la obra y se convierte en el soporte contractual para el seguimiento y control ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el Programa de Adaptación de la Guía Ambiental PAGA para el proyecto denominado ***"***Reposición De Alcantarillado Y Mejoramiento De Tramos Viales Localizados Sobre La Carrera 3 Del Municipio De Turmequé Boyacá" conforme a la normatividad ambiental vigente.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el área de intervención del proyecto.
- Diseñar la línea base ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificar los impactos generados por el proyecto.
- Establecer programas de manejo ambiental que incluyan acciones de prevención, mitigación, control, compensación y seguimiento para la protección y conservación de los recursos naturales durante la vigencia del proyecto

3. ALCANCE

El presente documento tiene como objeto direccionar acciones preventivas y de control requeridas para la minimización de los impactos negativos y potencializar los positivos, así como disminuir los riesgos y peligros que se deriven durante la ejecución del proyecto ***"REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ"***

El documento contiene generalidades, caracterización de los medios físico, biótico y socioeconómico del área de influencia directa del proyecto, identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales de los cuales se generaron las medidas y acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos identificados. Finalmente, teniendo en cuenta las directrices de la GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL se formula el Plan de seguimiento y monitoreo, con el cual se verificará el cumplimiento de las medidas planteadas en el PAGA.

4. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

A continuación, se describen el marco legal y normativo aplicable al proyecto ***"Reposición De Alcantarillado Y Mejoramiento De Tramos Viales Localizados Sobre La Carrera 3 Del Municipio De Turmequé Boyacá",*** dichas normas son el marco de referencia para la elaboración del PAGA y es de obligatorio cumplimiento durante la ejecución de las obras.

Tabla 1. Marco Legal y normativo

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
Constitucional	**Constitución Política de 1991 (Artículos 1, 7, 8, 79, 80, 84, 95, 209, 332)**	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
Legal	**Decreto Ley 2811 de 1974**	Se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
	Ley 09 de 1979	Por medio de la cual se dictan Medidas sanitarias
	Ley 99 de 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 70 de 1993	Establece mecanismo para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico.
	Ley 134 de 1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
	Ley 388 de 1997	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones sobre usos del suelo.
	Ley 685 de 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
	Ley 769 de 2002	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
	Ley 1021 de 2006	Por la cual se expide la Ley General Forestal.
	Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
	Ley 1333 de 2009	Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental.
	Ley 1383 de 2010	Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones- Cumplir condiciones mecánicas, ambientales y de seguridad.
Reglamentarias	**Decreto 79 de 1986**	Por la cual se provee a la conservación del agua y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Decreto 763 de 2009	Por el cual se reglamenta parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1184 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
	Decreto 3930 de 2010	Por el cual se establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento territorial del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010.
	Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.
	Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
	Resolución 0631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales.
	Decreto 1076 de 2015	Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.
	Resolución 541 de 1994	Regula el cargue, transporte y disposición de escombros.
	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	Resolución 650 de 2010	Mediante la cual se adoptan los protocolos de monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire
	Resolución 2154 de 2010	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010.
	Decreto 1072 de 2015 (Título 4 - Libro 2) y Resolución 0312 de 2019.	El PAGA debe integrar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST.
	Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión, y se dictan otras disposiciones.

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
	Resolución 106 de 2019	Es el Manual de Señalización Vial. Es la base legal y técnica que rige el diseño, la implementación y el mantenimiento del Plan de Manejo de Tráfico (PMT)
	Resolución 472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones. Debe asegurarse que los vehículos de transporte de RCD y excedentes, además de la Resolución 541 de 1994 (cargue y transporte), cumplan con las exigencias de cubrimiento y control de material fugitivo que establece la 472.

4.1. Otros permisos

Por la naturaleza del proyecto, teniendo en cuenta que se va a realizar la **reposición de alcantarillado y mejoramiento vial** en el municipio de **Turmequé, Boyacá**, es importante determinar que el proyecto **NO** requiere de **licencia ambiental** o **permisos ambientales específicos**, sin embargo, mediante el PAGA se contemplan acciones para mitigación, control y compensación ambienta de los posibles impactos generados por la obra, relacionados específicamente con:

- Gestionar la disposición de residuos en sitios autorizados
- Cumplir con la normatividad de ruido ambiental si se utilizan equipos pesados.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto principal es la reposición de la red de alcantarillado y el posterior mejoramiento de los tramos viales localizados sobre la Carrera 3 del Municipio de Turmequé Boyacá.

5.2. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

Turmequé es un municipio colombiano ubicado en la provincia de Márquez en el departamento de Boyacá. Limita con los municipios de Villapinzón al oeste y sur, al este con Úmbita y al norte con Ventaquemada. Cuenta con 106 km 2 de superficie total, altura media 2389 m.s.n.m, se localiza junto al cerro de pozo negro y cerca al páramo de Guacheneque donde nace el río Bogotá, se encuentra ubicado a 12.3 Km del municipio de Ventaquemada, a 45 km del municipio de Tunja y a 120 km de Bogotá.

La población del municipio se encuentra distribuida en la zona urbana en 5 Barrios que son: El Cogollo, La Capilla, La Plaza, Plazuela y San Antonio y en cuanto a la zona rural está comprendida por catorce (14) veredas.

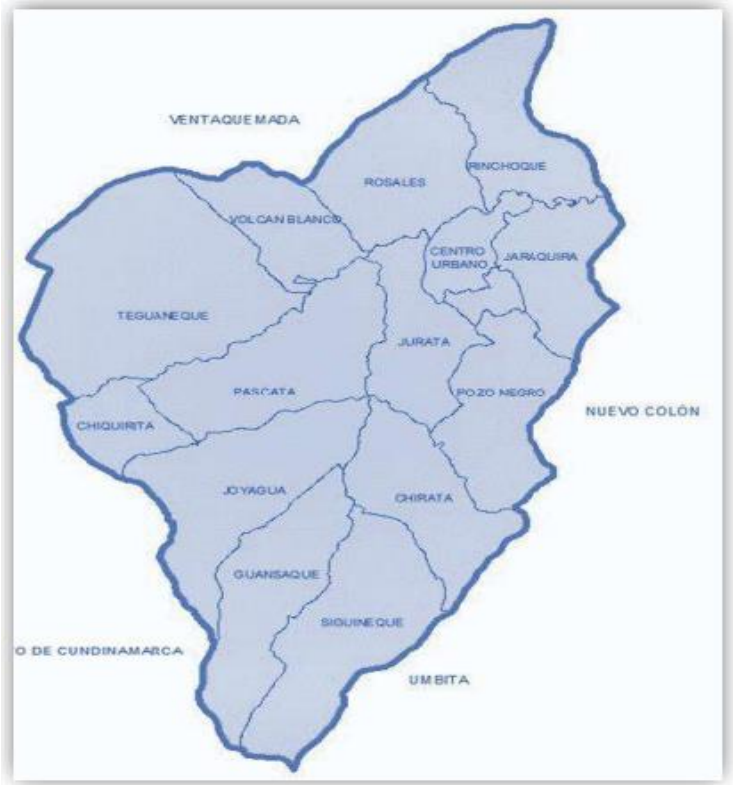


Figura 1. División política Municipio de Turmequé
Fuente: EOT

El proyecto se localiza en el municipio de Turmequé, departamento de Boyacá, Colombia, específicamente en la Carrera 3, zonas de importante tránsito vehicular y peatonal dentro del área urbana. La intervención se realizará en un entorno con viviendas, comercios y espacios públicos, por lo que se han previsto medidas para minimizar afectaciones a la comunidad y garantizar el adecuado desarrollo de las actividades. El área a intervenir se muestra en la siguiente ilustración:

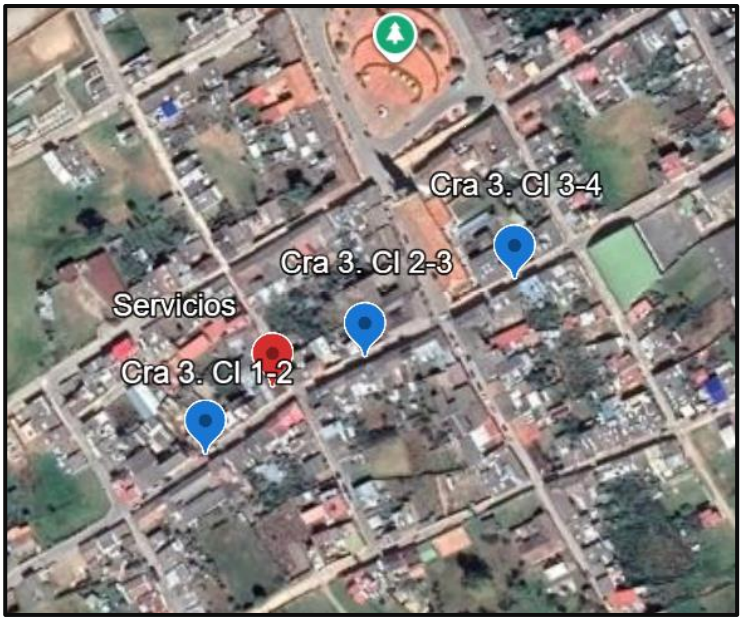


Figura 2. Localización especifica del proyecto
Fuente: Google Earth

CUADRO DE CONVENCIONES	
Localización de tramos viales a intervenir.	**Cra 3. Cl 1-2** 5°19'19"N 73°29'29"W **Cra 3. Cl 2-3** 5°19'21"N 73°29'26"W **Cra 3. Cl 3-4** 5°19'22"N 73°29'24"W
Fuente hídrica que se pueda ver afectada por las obras.	N.A
Tala de árboles necesario para el desarrollo de la obra.	N.A
Fuente de suministro de agua y el punto de conexión de energía eléctrica que serán utilizados para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto	Servicios

5.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRA

A continuación, se describen las actividades de obra que comprende el proyecto:

Tabla 2. Actividades de Obra

1,1	**PRELIMINARES VÍAS**	UNIDAD
1,11	CERRAMIENTO EN VARA ROLLIZA Y LONA H=1.50 M . DISTANCIA ENTRE POSTES 2 M	Metro Lineal
1,12	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM, INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM	Metro Cuadrado
1,13	DEMOLICIÓN SARDINEL (INCLUYE RETIRO)	Metro Lineal
1,2	**PRELIMINARES ALCANTARILLADO**	
1,21	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO	Metro Cúbico
1,22	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN	Metro Cúbico
2	**ALCANTARILLADO Y DESAGÜES**	
2,01	RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	Metro Cúbico
2,02	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR	Metro Cúbico
2,03	CONEXIÓN DOMICILIARIA ALCANTARILLADO. INC. TUBERIA Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN TUBERIA	Unidad
2,04	RETIRO DE TUBERÍA EXISTENTE EN GRESS 6" A 10"	Metro Lineal
2,05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=10"	Metro Lineal
2,06	POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M , 2.0 < H < 2.5	Unidad
2,07	POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M, 1.50 < H < 2.00	Unidad
2,08	CAJAS DE INSPECCION DE 60x60x60 cm LADRILLO	Unidad
2,09	SUMIDERO LATERAL SL - 200 H=1.25M (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INCL. SUMINI, FORMA, REF Y CONST. INCL. TAPA)	Unidad
2,10	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	Metro cubico – kilometro
2,11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=8"	Metro Lineal
3	**PAVIMENTO RIGIDO**	

3,01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGUN NORMA NTC-4109	Metro Lineal
3,02	RELLENO SUBBASE GRANULAR COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	Metro Cúbico
3,03	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	Kilogramo
3,04	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	Metro cubico – kilometro
3,05	CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO 24.5 MPa - (3500 PSI), INCLUYE SELLO DE JUNTAS PARA RIOSTRAS	Metro Cúbico
3,06	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D= 6MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACION E INSTALACION)	Metro Cúbico
4	**SEÑALIZACIÓN**	
4,01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑAL DE TRANSITO (PREVENTIVA, REGLAMENTARIA, INFORMATIVA) 60 x 60 CM	Unidad
4,02	MARCAS VIALES CON PINTURA DE TRAFICO SEGUN NORMA INVIAS Y DISEÑO (INCLUYE MICROESFERAS)	Metro cuadrado
4,03	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	Metro Lineal

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL

6.1. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto se define considerando los impactos ambientales, sociales y económicos que pueden generarse durante su ejecución. Se distingue entre el **área de influencia directa (AID)** y el **área de influencia indirecta (AII**), según el grado de afectación sobre el entorno.

Área de Influencia Directa (AID): Corresponde a la zona donde se desarrollarán las obras de reposición del alcantarillado y mejoramiento vial, es decir, los tramos de la Carrera 3 del municipio de Turmequé, Boyacá. En esta área se generarán impactos directos por excavaciones, tránsito de maquinaria, generación de residuos, ruido y posibles afectaciones temporales a la movilidad y acceso a viviendas y establecimientos comerciales.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Comprende las zonas colindantes y sectores urbanos del municipio que pueden verse afectadas de manera indirecta por el proyecto. Esto incluye:

- Vías alternas y áreas de desvío de tránsito, que pueden experimentar mayor flujo vehicular durante las obras.
- Zonas residenciales y comerciales cercanas, que podrían percibir molestias por ruido, polvo o alteraciones en la movilidad.
- Cuerpos de agua y sistemas de drenaje cercanos, que podrían recibir aportes de sedimentos o aguas residuales accidentales.

Es importante mencionar que en la zona del proyecto no se identifican cuerpos de agua ni zonas de reserva forestal, por ello no tienen implicación en la ejecución de la obra.

6.2. COMPONENTE ABIOTICO

Caracterización Climática: Turmequé tiene una altura promedio de 2450 m.s.n.m y una temperatura promedio de 14.4°C. El clima es muy variado debido principalmente a las diversas altitudes de las montañas y a la variación de la precipitación; las condiciones atmosféricas húmedas de algunos sectores son causadas por la presencia casi permanente de nubes; la acción de los vientos locales hace que en algunas zonas las condiciones sean más secas.

Relieve: El territorio es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera Oriental de los Andes, con ondulaciones, pequeños valles intra montañosos y colinas variadas. En el municipio se encuentran tres ramales de la Cordillera Oriental de Los Andes llamados Pozo Negro, Páscata y otro situado al Occidente. La sección sudoeste se llama Volcán Blanco y la Noroeste Rinchoque. El centro Urbano mora en un plano inclinado hacia el occidente.

Geología y Suelos: La zona de intervención presenta suelos urbanos compactados, con presencia de infraestructura vial y redes de servicios públicos. La excavación puede generar afectaciones en la estabilidad del terreno**.**

Hidrología: En el municipio de Turmequé, las aguas superficiales son escasas, a pesar de presentar un drenaje denso. Se tienen en la jurisdicción tres recursos hídricos importantes: el río Albarracín, rio Muincha y el río Ventaquemada; los afluentes de estos ríos, son quebradas, cañadas y zanjones con cuencas angostas y caudales en su mayoría intermitentes que describen en general un drenaje dendrítico:

- Río Albarracín : Área de la cuenca: 261.6 hectáreas, Recorre a turmequé en 12 km
- Rio Muincha: Área de la cuenca: 263 hectáreas, Recorre a turmequé en 25 km
- Rio Ventaquemada: Área de la cuenca: 1484 hectáreas, Recorre a turmequé en 3.6 km

En el área de influencia del proyecto se identifican sistemas de drenaje superficial y redes de alcantarillado existentes que presentan deterioro y posibles fugas, aumentando el riesgo de contaminación y encharcamiento.

Calidad del Aire: Actualmente, la calidad del aire es aceptable, aunque se puede ver afectada temporalmente por el material particulado generado por la obra.

Ruido: El ruido ambiental es moderado, principalmente por tránsito vehicular y actividades comerciales, pero puede aumentar con el uso de maquinaria durante la construcción.

Relación Acueductos: El acueducto urbano tiene como fuentes de abastecimiento los nacederos denominados el Gacal ubicado en la vereda de Guanzaque, El pedregal y El arrayan ubicado en la vereda de Siguinique. La medición del caudal de estos nacederos se ha realizado en tiempo de invierno moderado y suman un total de 9.71 litros por segundo los cuales confluyen a un tanque desarenador ubicado a 3 kilómetros, sobre el rio Muincha en la vereda Guanzaque. La longitud total de la red desde el desarenador hasta la planta de tratamiento es de 7.6 kilómetros.

6.3. COMPONENTE BIÓTICO

Cobertura Vegetal: En la zona de intervención no se evidencia presencia de vegetación significativa que requiera algún tipo de manejo o tratamiento especial. Únicamente se observan elementos menores de jardinería urbana que no representan afectaciones ambientales relevantes.

Fauna: Se trata de un entorno urbano con presencia mínima de fauna silvestre, aunque pueden existir aves y pequeños mamíferos adaptados al área urbana.

6.4. COMPONENTE SOCIOECONOMICO

Uso del Suelo: La fertilidad, composición, distribución y estabilidad del suelo del municipio de Turmequé depende de factores como el clima, humedad, temperatura del aire y suelo; estas interacciones entre los factores ambientales originan una inmensa variedad de tipos de vegetación. Debido a esta se puede encontrar áreas cubiertas por pastos, sectores de rastrojos, bosques, áreas erosionadas etc.

Teniendo en cuenta el área donde se va a ejecutar el proyecto se evidencia que su uso es predominantemente residencial y comercial, con establecimientos que podrían verse temporalmente afectados en su acceso y actividad económica.

Infraestructura y Movilidad: La Carrera 3 es una vía de importancia en el municipio, con un tránsito moderado de vehículos y peatones. Se prevén impactos en la movilidad durante la ejecución de las obras.

Riesgos geológicos remoción en masa: Se producen como resultado de cambios súbitos o graduales en la composición, estructura, hidrología, o vegetación en un terreno en declive o pendiente. En muchos casos están ligados a amenaza baja, como en el caso de un terremoto, o por saturación de aguas producto de lluvias intensas. Los principales tipos de Amenaza en Turmequé son:

- Zonas inestables
- Fenómenos de remisión en masa
- Sectores inundables
- Áreas susceptibles a inundaciones
- Áreas adyacentes a sitios en donde se presenta fenómenos de reoisión en masa y desprendimiento de rocas.

Sin embargo, para la ejecución de este proyecto no se identifican riesgos de tipo geológico remoción en masa.

Alcantarillado: El EOT del municipio describe que el servicio de alcantarillado es prestado directamente por la alcaldía municipal mediante la oficina de servicios públicos. El servicio de alcantarillado ha sido implementado en el centro urbano con una cobertura del 100%. El diseño es mixto, las aguas lluvias se combinan con aguas de servidas domiciliarias, el caudal de salida en los emisores finales es de 13.8 litros aproximadamente en épocas de sequía.

La falta de planificación del área urbana ha generado 6 colectores finales repartidos por la periferia, que escurren por gravedad a diversas fincas, donde son utilizados para riego de potreros.

Por efectos de filtraciones, las aguas negras así dispuestas contaminan fuentes de agua como las quebradas la Cocha y Chupaneca, las cuales concluyen en el rio Turmequé, dicha contaminación se produce en baja cantidad gracias a la filtración realiza por el tránsito entre potreros sin embargo en épocas de invierno por el alto tránsito de agua no se llaga a filtrar adecuadamente generando que los residuos sólidos paren directamente en el rio, saturándolo de materias orgánicas que aumentan la demanda química de oxígeno del agua, afectando directamente a las formaciones de vida existentes en su caudal.

Las redes que conforman el alcantarillado urbano van desde las 6” de diámetro en tubería de gres, hasta las 16 y 24” en los vertimientos en tubería de concreto, la profundidad de dicha tubería oscila entre los 0.6 y 3 metros, en algunas esquinas o intersecciones existen pozos de inspección con tapa complementados por sumideros que colectan las aguas lluvias.

Residuos sólidos: En la zona urbana, el servicio de aseo es prestado directamente por la administración municipal donde su cobertura es del 100%, también realizan la **Limpieza de calles y espacios públicos**. En la actualidad el municipio cuenta con disposición final de residuos sólidos en el relleno Sanitario Pirgua -Tunja.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos y bióticos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad. A continuación, se describen los impactos ambientales más significativos que pueden generarse por la ejecución del proyecto *"Reposición De Alcantarillado Y Mejoramiento De Tramos Viales Localizados Sobre La Carrera 3 Del Municipio De Turmequé Boyacá"* teniendo en cuenta las actividades de obra:

Tabla 3. Identificación de impactos ambientales

ETAPA	ACTIVIDADES	MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
		ATMOSFERICO		SUELO				AGUA	FLORA						
		Cambios en la calidad del aire	Cambio en los niveles de ruido	Deterioro de la calidad del suelo	Estabilidad de suelo	Generación de Residuos	Alteración del paisaje	Alteración del recurso Hídrico	Perdida y/o afectación de la cobertura Vegetal	Daños a la infraestructura de predios cercanos al AID	Alteración a la infraestructura de los servicios públicos	Afectación de la movilidad vehicular y peatonal	Generación de accidentes	Generación de conflictos con la comunidad	Generación de empleo
PRELIMINARES VIAS	CERRAMIENTO EN VARA ROLLIZA Y LONA					X	X					X		X	X
	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO	X	X		X	X	X					X			X
	DEMOLICIÓN SARDINEL	X	X		X	X	X					X			X
PRELIMINARES ALCANTARILLADO	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN		X	X	X	X	X	X			X	X		X	X

ETAPA	ACTIVIDADES	MEDIO ABIÓTICO						MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
		ATMOSFERICO		SUELO				AGUA	FLORA					
		Cambios en la calidad del aire	Cambio en los niveles de ruido	Deterioro de la calidad del suelo	Estabilidad de suelo	Generación de Residuos	Alteración del paisaje	Alteración del recurso Hídrico	Perdida y/o afectación de la cobertura Vegetal	Daños a la infraestructura de predios cercanos al AID	Alteración a la infraestructura de los servicios públicos	Afectación de la movilidad vehicular y peatonal	Generación de accidentes	Generación de conflictos con la comunidad	Generación de empleo
ALCANTIRALLADO Y DESAGUES	RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)		X	X	X	X									X
	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR		X	X	X	X									X
	CONEXIÓN DOMICILIARIA ALCANTARILLADO				X	X		X		X	X	X			X
	RETIRO DE TUBERÍA EXISTENTE				X	X		X		X	X	X		X	X
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO				X	X					X				X
	CONTRUCCIÓN POZO DE INSPECCIÓN,				X	X									X
	CONSTRUCCION CAJAS DE INSPECCION				X	X									X
	CONTRUCCIÓN SUMIDERO LATERAL (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA)				X	X									X
	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	X	X						X			X			X
PAVIMENTO RIGIDO	SUMINISTRO E INSTALACION DE SARDINEL PREFABRICADO					X						X			X
	RELLENO SUBBASE GRANULAR COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	X	X		X	X									X

ETAPA	ACTIVIDADES	MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
		ATMOSFERICO		SUELO				AGUA	FLORA						
		Cambios en la calidad del aire	Cambio en los niveles de ruido	Deterioro de la calidad del suelo	Estabilidad de suelo	Generación de Residuos	Alteración del paisaje	Alteración del recurso Hídrico	Perdida y/o afectación de la cobertura Vegetal	Daños a la infraestructura de predios cercanos al AID	Alteración a la infraestructura de los servicios públicos	Afectación de la movilidad vehicular y peatonal	Generación de accidentes	Generación de conflictos con la comunidad	Generación de empleo
	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA					X						X			X
	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	X	X						X			X			X
	APLICACIÓN CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO		X			X						X			X
	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D= 6MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACION E INSTALACION)					X									X
SEÑALIZACION	SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑAL DE TRANSITO (PREVENTIVA, REGLAMENTARIA, INFORMATIVA) 60 x 60 CM					X	X							X	
	MARCAS VIALES CON PINTURA DE TRAFICO SEGUN NORMA INVIAS Y DISEÑO (INCLUYE MICROESFERAS)						X								
	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS					X	X								
CIERRE Y ABANDONO	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO INSTALACIONES TEMPORALES	X	X					X				X		X	X
	ACTIVIDADES SOCIALES DE CIERRE													X	X

7.1. IMPACTO SOBRE EL SISTEMA ABIÓTICO

7.1.1. Niveles de Ruido (Atmosférico)

El ruido es considerado como un sonido con una intensidad alta que puede afectar la salud o seguridad de los seres humanos, en este sentido el ruido se considera como un factor de contaminación ambiental.

En este tipo de proyectos se refiere al aumento de los decibeles (dB) de acuerdo con los valores estipulados en la norma, además de la incidencia directa sobre la población humana, extendiéndose hacia los componentes de la fauna, produciendo el desplazamiento de las diferentes especies que habitan en la zona o área del proyecto.

Las actividades que más afectan el ambiente produciendo incremento en el nivel promedio de ruido son las de tipo constructivo debido a excavaciones, operación de maquinaria y equipos, presentando un grado de afectación básicamente a nivel de trabajadores y a las especies de fauna cercanas.

7.1.2. Niveles de Polvo (Atmosférico)

Varias de las actividades del proyecto generan emisión de partículas y de gases, con una significancia irrelevante, ya que la calidad atmosférica presente en el área de influencia tiene la capacidad de asimilación suficiente para superar estos efectos, que adicionalmente, se presentan en forma temporal.

La afectación a la calidad del aire se da por actividades principalmente como aplicación de concreto, cargue y descargue de material de arrastre y excavaciones. Debido a la acción de pulverización ejercida por las ruedas de vehículos pesados, así como también la acción erosiva del viento, los polvos finos son emitidos hacia el medio.

7.1.3. Escorrentías (Hídrico)

La mayor incidencia por erosión, contaminación de algún cuerpo hídrico, ocurre por no mantener el flujo de agua fuera de la superficie de las carreteras. La carretera al atravesar una zona de pendientes pronunciadas es especialmente susceptible a estos efectos; el tipo de suelo puede ser un ejemplo del incremento de la incidencia de la erosión u otros procesos. Actividades como excavaciones, cargue y descargue de material de arrastre, son las que con significancia moderada por medio escorrentías (llevando todo tipo de material de construcción), afectan al componente hídrico.

7.2. IMPACTO SOBRE EL SISTEMA BIÓTICO

7.2.1. Fauna

Dado que el área de desarrollo del proyecto se encuentra en una zona netamente urbana, no se evidencia presencia de fauna silvestre asociada al entorno. Únicamente podrían presentarse algunas especies de aves comunes adaptadas al ambiente urbano, las cuales no requieren medidas de manejo o protección especial. Por lo tanto, no se prevén afectaciones significativas sobre la fauna local.

7.2.2. Flora

La zona del proyecto se caracteriza por presentar una cobertura vegetal escasa y de bajo desarrollo, propia del entorno urbano. En este sentido, no se identifican especies de flora que requieran manejo o medidas de protección especiales. Por tanto, las actividades constructivas previstas, como excavaciones, cargue y descargue de materiales o movimientos de maquinaria, no generarán impactos significativos sobre la vegetación existente.

7.3. IMPACTO SOBRE EL SISTEMA ANTRÓPICO – SOCIOECONÓMICO

El proyecto generará un impacto positivo al mejorar las condiciones de los tramos viales, optimizando la movilidad y contribuyendo al fortalecimiento de la economía local, principalmente de carácter agrícola. Adicionalmente, se contempla la ejecución de las obras de reposición del sistema de alcantarillado, lo que permitirá optimizar la infraestructura sanitaria y garantizar un adecuado manejo de las aguas residuales. Una vez finalizado el proyecto, la vía quedará en óptimas condiciones, brindando mayor seguridad, reduciendo los tiempos de desplazamiento y mejorando la calidad de vida de los habitantes del municipio.

7.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de la caracterización del área de influencia del proyecto, en el cual se realiza la intervención, se definieron las principales actividades constructivas que se van a desarrollar, las cuales se consideran como relevantes para definición, descripción y caracterización de los posibles impactos ambientales sobre cada uno de los componentes físicos, bióticos socioeconómicos, de sus tendencias en el área de influencia del proyecto.

Los criterios de evaluación y valoración ambiental son los siguientes:

Critico	15 - 13	Impactos irreversibles
Alto	12 - 11	Es donde debe enfocarse los programas de manejo ambiental
Moderado	10 - 8	Se espera que con las medidas preventivas pueda evitarse o mitigarse
Irrelevante	7 - 5	Solo se dará en casos accidentales
Impacto Positivo	+	Generar beneficios a la comunidad del AID

A continuación, se realiza la evaluación y calificación de los impactos ambientales más relevantes generados por las actividades, durante el desarrollo del proyecto ***"Reposición De Alcantarillado Y Mejoramiento De Tramos Viales Localizados Sobre La Carrera 3 Del Municipio De Turmequé Boyacá"***

Tabla 4. Valoración de Impactos

ETAPA	ACTIVIDADES	MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO						VALORACION
		ATMOSFERICO		SUELO				AGUA	FLORA							
		Cambios en la calidad del aire	Cambio en los niveles de ruido	Deterioro de la calidad del [illegible]	Estabilidad de suelo	Generación de Residuos	Alteración del paisaje	Alteración del recurso Hídrico	Perdida y/o afectación de la cobertura Vegetal	Daños a la infraestructura de predios cercanos al AID	Alteración a la infraestructura de los	Afectación de la movilidad vehicular y peatonal	Generación de accidentes	Generación de conflictos con la comunidad	Generación de empleo	TIPO DE IMPACTO
PRELIMINARES VIAS	CERRAMIENTO EN VARA ROLLIZA Y LONA					-5	-5					-8		-5	+	IRRELEVANTE
	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO	-8	-12		-8	-10	-8					-8			+	MODERADO
	DEMOLICIÓN SARDINEL	-8	-12		-8	-10	-8					-8			+	MODERADO
PRELIMINARES ALCANTARILLADO	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO		-12	-8	-8	-10	-8	-5	-5		-5	-8		-5	+	MODERADO
	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN		-12	-8	-8	-10	-8	-5			-5	-8		-5	+	MODERADO
ALCANTIRALLADO Y DESAGUES	RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)		-5	-8	-8	-5	-7								+	MODERADO
	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR		-5	-8	-8	-5	-7								+	MODERADO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA ALCANTARILLADO				-5	-5		-5		-5	-5	-5			+	IRRELEVANTE
	RETIRO DE TUBERÍA EXISTENTE				-5	-5		-5		-5	-5	-5		-5	+	IRRELEVANTE
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO				-5	-5					-7				+	IRRELEVANTE

ETAPA	ACTIVIDADES	MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO						VALORACION
		ATMOSFERICO		SUELO				AGUA	FLORA							
		Cambios en la calidad del aire	Cambio en los niveles de ruido	Deterioro de la calidad del	Estabilidad de suelo	Generación de Residuos	Alteración del paisaje	Alteración del recurso Hídrico	Perdida y/o afectación de la cobertura Vegetal	Daños a la infraestructura de predios cercanos al AID	Alteración a la infraestructura de los	Afectación de la movilidad vehicular y peatonal	Generación de accidentes	Generación de conflictos con la comunidad	Generación de empleo	TIPO DE IMPACTO
	CONTRUCCIÓN POZO DE INSPECCIÓN,				-7	-7									+	IRRELEVANTE
	CONSTRUCCION CAJAS DE INSPECCION				-7	-7									+	IRRELEVANTE
	CONTRUCCIÓN SUMIDERO LATERAL (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA)				-7	-7									+	IRRELEVANTE
	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	-10	-12						-8			-10			+	MODERADO
PAVIMENTO RIGIDO	SUMINISTRO E INSTALACION DE SARDINEL PREFABRICADO					-5						-5			+	IRRELEVANTE
	RELLENO SUBBASE GRANULAR COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	-8	-10		-7	-5						-8			+	MODERADO
	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA					-5						-5			+	IRRELEVANTE
	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	-10	-12						-8			-10			+	MODERADO
	APLICACIÓN CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO		-10			-10						-10			+	MODERADO

ETAPA	ACTIVIDADES	MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO						VALORACION
		ATMOSFERICO		SUELO				AGUA	FLORA							
		Cambios en la calidad del aire	Cambio en los niveles de ruido	Deterioro de la calidad del	Estabilidad de suelo	Generación de Residuos	Alteración del paisaje	Alteración del recurso Hídrico	Perdida y/o afectación de la cobertura Vegetal	Daños a la infraestructura de predios cercanos al AID	Alteración a la infraestructura de los	Afectación de la movilidad vehicular y peatonal	Generación de accidentes	Generación de conflictos con la comunidad	Generación de empleo	TIPO DE IMPACTO
	MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D= 6MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACION E INSTALACION)					-5									+	IRRELEVANTE
SEÑALIZACION	SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑAL DE TRANSITO (PREVENTIVA, REGLAMENTARIA, INFORMATIVA) 60 x 60 CM					-5	-8							-5	+	IRRELEVANTE
	MARCAS VIALES CON PINTURA DE TRAFICO SEGUN NORMA INVIAS Y DISEÑO (INCLUYE MICROESFERAS)						-5									IRRELEVANTE
	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS					-5	-5									IRRELEVANTE
CIERRE Y ABANDONO	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO INSTALACIONES TEMPORALES	-5	-7					-5				-7		-7	+	MODERADO
	ACTIVIDADES SOCIALES DE CIERRE													-5	+	POSITIVO

8. PROGRAMAS DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

En cumplimiento a los lineamientos establecidos en Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), el presente capitulo establece los Programas y Medidas de Manejo Ambiental que se implementarán durante el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto ***"REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ"***; lo anterior se desarrolla con el objeto de prevenir, controlar, compensar y mitigar aquellos impactos y efectos socio-ambientales que se pueden generar.

En atención a los aspectos ambientales identificados se determinaron fichas de manejo ambiental con las cuales se busca prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos ambientales generados a partir las actividades constructivas del proyecto.

Las fichas de manejo ambiental están compuestas por actividades donde se realiza una breve descripción que justifica la necesidad e importancia de su realización, acompañada de la formulación de los objetivos que se pretenden alcanzar con la implementación del mismo.

Se describen los criterios y acciones de manejo ambiental, con el propósito de mitigar los posibles impactos que el desarrollo del proyecto pueda ocasionar sobre su entorno físico – biótico y socioambiental.

Para este proyecto no se tendrán impactos críticos y severos, la mayoría son mitigables y de corto plazo, ahora hay que considerar que se trata de un solo contrato de obra pública con un solo ejecutor y responsable, todo lo anterior facilito unificar y desarrollar los programas y proyectos ambientales y sociales, en forma conjunta y aplicar al presente proyecto de mejoramiento vial. Siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía Ambiental del INVIAS (2011).

Tabla 5. Programas de impactos socio ambientales del proyecto.

PROGRAMA	FICHA	PROYECTOS	OBSERVACIONES
1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	DAGA-1.1-01	Conformación del grupo de gestión ambiental.	Aplica
	DAGA-1.2-02	Capacitación y concientización al personalde obra.	Aplica
	DAGA-1.3-03	Cumplimiento requerimientos legales.	Aplica

2. PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	PAC-2.1-04	Manejo integral de materiales deconstrucción.	Aplica
	PAC-2.2-05	Explotación fuentes de materiales.	No Aplica
	PAC-2.3-06	Señalización frentes de obras y sitios temporales.	Aplica
	PAC-2.4-07	Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición y lodos.	Aplica
	PAC-2.5-08	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	Aplica
3. PROGRAMA GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	PGH-3.1-09	Manejo de aguas superficiales.	Aplica
	PGH-3.2-10	Manejo de residuos líquidos domésticos e Industriales.	Aplica
4. PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	PBSE-4.1-11	Manejo del descapote y cobertura vegetal.	No Aplica
	PBSE-4.2-12	Recuperación de Áreas Afectadas.	No Aplica
	PBSE-4.3-13	Protección de fauna.	No Aplica
	PBSE-4.4-14	Protección de ecosistemas sensibles.	No Aplica
5. PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DEMAQUINARIA Y EQUIPOS	PMIT-5.1-15	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	Aplica
	PMIT-5.2-16	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o Concreto.	No Aplica
	PMIT-5.3-17	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	Aplica
6. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	PGS-6.1-18	Atención a la Comunidad	No Aplica
	PGS-6.2-19	Información y Divulgación	Aplica
	PGS-6.3-20	Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos	No Aplica
	PGS-6.4-21	Recuperación del Derecho de Vía	No Aplica
	PGS-6.5-22	Cultura Vial y Participación Comunitaria	No Aplica
	PGS-6.6-23	Contratación Mano de Obra	Aplica
	PGS-6.7-24	Proyectos Productivos	No Aplica
	PGS-6.8-25	Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural	No Aplica
	PGS-6.9-26	Gestión Socio Predial	No Aplica

8.1. PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

8.1.1 Proyecto conformación del grupo de Gestión Ambiental

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL							**FICHA: DAGA-1.1-01**
OBJETIVO							
Definir las acciones a seguir para asegurar la ejecución y eficacia de los programas propuestos en el Programas de Gestión Ambiental para Construcción de obra “REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ” en el que se definen las medidas necesarias para prevenir, minimizar, controlar y/o compensar los impactos generados por las diferentes actividades constructivas.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Afectación de la cobertura vegetal. • Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. • Expectativas generadas en la comunidad.							
ACCIONES A EJECUTAR							
En función del cumplimiento de actividades con calidad, contará con personal de amplia experiencia en el manejo de temas ambientales, sociales y de seguridad industrial, con los cuales se logrará de manera exitosa, darles cumplimiento a las siguientes funciones: <u>Director de obra:</u> • Asignación de los recurso técnicos y financieros para la implementación del PAGA. • Vincular los profesionales mínimos para la ejecución del PAGA. • Determina el liderazgo y cumplimiento de cada uno de los programas y proyectos que constituyen el documento PAGA. • Junto a su equipo interdisciplinar establecerá mecanismos de divulgación para dar a conocer a todo el personal de la obra las políticas y lineamientos ambientales. • Participar en los comités ambientales cuando lo requieran la Interventoría o el cliente. • Responder a todos los requerimientos solicitados por el cliente. <u>Residente de Obra:</u> • Garantizar que los recursos logísticos se implementen en atención a las medidas ambientales propuestas durante el desarrollo del proyecto. • Cumplir y hacer con los lineamientos establecidos a nivel socio ambiental. • Mantener una comunicación constante con residente ambiental y con el fin de atender cualquier afectación o contingencia que se presente durante el desarrollo del proyecto. • Participar en los comités ambientales cuando lo requieran la Interventoría o el cliente. <u>Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo</u> • Garantizaran el cumplimiento de los requerimientos legales y operativos que se requieran durante la implementación del PAGA. • Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social. • Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA. • Generar inducciones y/o capacitaciones socioambientales a todo el equipo de trabajo. • Garantizar respuesta oportuna a quejas, inquietudes y/o reclamos que surjan por parte de la comunidad y las autoridades de control.							

- Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
- Presentar los informes indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría.
- Garantizar respuesta efectiva y eficaz de todas las quejas, reclamos e inquietudes (PQR) presentadas por la comunidad, autoridades o Interventoría durante el desarrollo del proyecto.

ACCIONES PREVIAS

- Actualización del PAGA y de los programas que se requieran para la ejecución de las actividades propias del proyecto.
- Presentación del PAGA y todos los permisos necesarios para iniciar las actividades constructivas ante la Interventoría.
- Aseguramiento de los recursos para la implementación de cada uno de los programas que integran el PAGA.
- Presentar las hojas de vida del personal mínimo requerido para su previa aprobación por parte de la Interventoría.
- Instalación de señalización, demarcación con el fin de garantizar la seguridad en el frente de obra.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de Influencia Directa del Proyecto, Instalaciones y Frentes de Obra.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Profesionales contratados / No. de profesionales propuestos) * 100	Garantizar la disponibilidad del personal requerido para adelantar la gestión del PAGA.	Contratación - Cumplimiento	Mensual	Contrato Soporte Planillas de seguridad social. Informes mensuales. Actas de pago.
(No de actividades programadas/ No de actividades ejecutadas) * 100	Permite establecer el cumplimiento de las actividades programadas según el PAGA y los Programas Anexos.	Registro y reporte.	Mensual	Programación socioambiental.

8.1.2 Proyecto Capacitación ambiental al personal de obra

CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA								**FICHA: DAGA-1.2-02**
OBJETIVO								
Garantizar los procesos de inducción y capacitación del personal de la obra en temas técnicos, ambientales, sociales y en Seguridad y Salud en el Trabajo en cumplimiento a los lineamientos establecidos en el PAGA y las fichas de manejo.								
TIPO DE MEDIDA								
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Compensación**		
IMPACTOS A MANEJAR								
Incumplimiento de la normatividad ambiental durante la ejecución del PAGA.								
ACCIONES A EJECUTAR								

Con la finalidad de garantizar la efectividad de los procesos de capacitación, se requiere que el contratista de obra, durante el desarrollo del proyecto, implemente herramientas y metodologías que faciliten la comprensión de las estrategias orientadas a controlar, prevenir y mitigar los impactos ambientales generados durante las actividades constructivas. Algunas de las temáticas a desarrollar son las siguientes:

- Identificación de aspectos e impactos ambientales
- Manejo de residuos solidos
- Manejo de Residuos peligros
- Orden y Aseo en el lugar de trabajo
- Emergencias y contingencias ambientales
- Almacenamiento y acopio de materiales e insumos
- Manejo de material de excavación y escombro
- Demarcación asilamiento y señalización de los frentes de trabajo.
- Manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto.
- Restricciones sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Relaciones con la comunidad.

En cumplimiento a los indicadores del plan de manejo de capacitaciones es importante que el Contratista efectué inducciones una vez ingresa el personal; estos procesos serán fortalecidos durante las capacitaciones mensuales al personal que labora en el frente de trabajo y darán cumplimiento a lo establecido en el cronograma de capacitaciones que suministre el contratista a la interventoría. Es importante señalar que el desarrollo de estas actividades estará a cargo de los profesionales que conforman el grupo de gestión ambiental. Las capacitaciones se realizarán en espacios dotados de los materiales básicos para los trabajadores asistentes, téngase en cuenta que los sitios de capacitación deben cumplir con las características que determine el contratista.

LUGAR DE APLICACIÓN
Área administrativa y operativa.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
• Residente de Obra • Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del Indicador**	**Tipo de Indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
(No de capacitaciones programadas / No de capacitaciones ejecutadas) * 100	Permite medir el nivel de cumplimiento de las capacitaciones propuestas según el cronograma.	Capacitación del personal	Mensual	Registro de capacitaciones y cronograma de cumplimiento.

8.1.3 Proyecto cumplimiento de requerimientos legales

CUMPLIMIENTO REQUERIMIENTOS LEGALES	**FICHA: DAGA-1.3-03**

OBJETIVO

- Efectuar tramite de los permisos, autorizaciones y/o permisos ambientales requeridos para el desarrollo del proyecto en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.
- Cumplir con la normatividad vigente, con relación a los mecanismos de participación, control social, atención a los derechos de petición y las solicitudes de información.

TIPO DE MEDIDA

Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

Incumplimiento de la normatividad ambiental durante la ejecución del PAGA.

ACCIONES A EJECUTAR

- El grupo interdisciplinar debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales; en razón a ello es importante que como etapa previa se efectué el trámite correspondiente para la solicitud de permisos, autorizaciones que se requieran para el desarrollo del proyecto.

- Para los casos de suministro de materiales de construcción (agregados pétreos), mediante un tercero se solicitará copia de los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales, de conformidad con la normatividad vigente. El Contratista y la Interventoría verificará en cumplimiento de la información suministrada.

- En lo relacionado con el manejo de RCD producto de las actividades constructivas se requiere que el contratista solicite la documentación con la cual se le otorga el derecho para la disposición y/o manejo de estos residuos por un tercero.

- Es responsabilidad del contratista, 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.

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra, sitios de intervención puntual y Área de Interferencia Directa.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de permisos otorgados / No. de permisos requeridos) * 100	Contar con el 100% de los permisos ambientales requeridos para la ejecución del Proyecto.	Control	Rutinario y según plazos de permisos	Permisos y/o autorizaciones

(No. de requerimientos cumplidos / No. de requerimientos Exigidos) * 100	Cumplimiento de requerimientos exigidos en permisos y autorizaciones	Control	Semanal	Registro de cumplimiento de requerimientos.

8.2. PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

8.2.1 Proyecto manejo integral de materiales de construcción

MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN							**FICHA: PAC-2.1-04**
OBJETIVO							
Prevenir, mitigar y/o contralar los impactos provocados por el manejo de materiales de construcción en los sitios temporales y durante la ejecución de las obras.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Arrastre de material a cuerpos de agua. • Afectación de la cobertura vegetal. • Pedida o ganancia de suelo • Demanda de recursos naturales • Afectación a la movilidad vehicular y peatonal • Expectativas generadas en la comunidad							
ACCIONES A EJECUTAR							
Acciones para el correcto manejo de material pétreo en obra **Manejo de materiales pétreos** • Determinación de las zonas de acopio de los materiales según sus características físicas. • Las rutas de desplazamiento para los vehículos trasportadores son las establecidas en Plan de Manejo de tráfico a implementar durante el desarrollo del proyecto. • Los materiales pétreos dispuestos en obra deberán ser protegidos con polietileno o un material que permita generar una barrera de protección y segregación de los mimos debido a la presencia de precipitaciones o corrientes de viento. • Los frentes de trabajo y las zonas de almacenamiento estarán debidamente señalizadas en cumplimiento a los estándares de ambientales y de Salud y Seguridad en el Trabajo. • En ningún caso los materiales deberán ser contaminados por otros que no correspondan a los de sus características fisicoquímicas. • En ninguno de los casos los materiales pétreos requeridos durante los procesos constructivos serán foco de contaminación de las fuentes hídricas circundantes al área de influencia directa. • Los residuos o materiales sobrantes serán dispuestos en sitios de disposición acordados. • Dentro de los procesos de capacitación y formación al personal de obra se incluirá un ítem de manejo adecuado de los materiales pétreos por parte de los trabajadores y demás personal del proyecto. **Medidas de manejo para concreto** • El cemento será acopiado en un lugar seco y aislados del suelo. • Para la manipulación del cemento el personal contará con los elementos de protección debido a que este puede ocasionar peladuras en la piel, hemorragias e infecciones. • Las mezclas de concreto se realizarán sobre una base metálica o sobre un geotextil para aislarlos del suelo y prevenir su contaminación. • En caso de derrame, se limpiará la zona de forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo							

en el sitio de disposición de escombros.

- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.

Medidas de manejo de prefabricados

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) que determine el contratista.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cuantificación del volumen de material pétreo, concreto, prefabricadoy demás materas primas usadas durante el desarrollodel proyecto.	Busca establecer un análisis detallado las materias primas empleadas durante los procesos constructivos.	Control Cuantitativo	Mensual	Registro de Volúmenes de los materiales empleados en obra. (informe mensual).

8.2.2 Proyecto explotación de fuentes de materiales

El presente proyecto no aplicará explotación de fuentes de materiales ya que los materiales de construcción necesarios serán suministrados por proveedores de la región quienes previo al inicio del contrato deberán demostrar el cumplimiento de todos los requisitos legales que se deriven de la explotación de fuentes de origen pétreo.

8.2.3 Proyecto señalización de frentes de obra y sitios temporales

SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	FICHA: PAC-2.3-06
OBJETIVO	
Prevenir los impactos que se generen por falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.	
TIPO DE MEDIDA	

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación a la movilidad vehicular, peatonal.
- Afectación a usuarios y transeúntes.

ACCIONES A EJECUTAR

Este programa de manejo será desarrollado según las actividades definidas en el Plan de Manejo de Tráfico para intervención de este proyecto; de igual forma relaciona la señalización necesaria durantelos procesos constructivos.

Como elementos previos al inicio de este proyecto se efectuará:

- Inducciones sobre el programa de señalización que se tendrá en los diferentes frentes de obra; estas serán aplicadas a todo el personal que ingrese a laborar en el proyecto y tiene como objetivo que se reconozcan las medidas que se deben implementar en cumplimiento a los lineamientos legales vigente.

- Los grupos de apoyo del contratista efectuarán reuniones de participación comunitaria con la finalidad de socializar el Plan de Manejo de Tráfico que se implementará durante el desarrollodel proyecto.

PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO

1. Implementación

EL PMT está adecuado con intención de atender como base los siguientes aspectos fundamentales:

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito como un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Aseguramiento de niveles de operación aceptables, realizando inspecciones rutinarias de los elementos de regulación de tránsito.
- Difusión y divulgación de los trabajos temporales por desarrollar, con el propósito de que se tenga un buen conocimiento de ellos por parte de los usuarios de las vías y los habitantes de lazona.

2. Operación

2.1. Manejo Vehicular

Durante la implementación del PMT se propone un horario de restricción vehicular temporal intermitente de la siguiente manera:

El horario de trabajo habitual será de lunes a viernes de 7:00 am 6:00 pm y los sábados de 7:00 am a 5:00 pm.

Para la canalización adecuada y segura de los movimientos vehiculares y del cierre total del carril en las zonas donde la construcción requiera su uso, por lo cual se hace necesario indicar la presencia de un desvió, se ha propuesto el uso de los siguientes dispositivos que recomienda el Manual de Señalización Vial:

- Barricadas
- Maletines o barreras.

2.2. Manejo de Peatones

El tránsito peatonal en el sector a intervenir no se verá afectado. Durante toda la ejecución de las

actividades se asegurarán las condiciones necesarias para que los peatones puedan desplazarse de manera continua y segura, garantizando su movilidad sin interrupciones y evitando cualquier tipo de restricción en sus recorridos habituales

3. Señalización de Obras

Se procederá a instalar la señalización fija y/o móvil, en los tramos donde se iniciarán los trabajos con lo cual se pretende informar a los usuarios de la vía en donde se realizarán trabajos y de las medidas a efectuar..

3.1. Señalización a utilizar en los frentes de trabajo

El manejo de tránsito en los frentes de trabajo del proyecto se manejará con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, elementos de señalización como delineadores tubulares, conos, barricadas y auxiliares de tránsito.

- **Señales preventivas:** Son importantes ya que tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona, cuando existe una obra que afecta el tránsito.

- **Señales informativas:** Indican con anterioridad el trabajo que se realiza, distancias, desvíos y otros aspectos que resulten importantes resaltar.

- **Señales Reglamentarias:** Indica a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones por restricciones de sus usos y duración de la ejecución de las obras.

3.2. Controladores de tránsito PARE y SIGA

Corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos dentro del sector de la obra y estar coordinando la salida y entrada de volquetas y equipo a los frentes de obra, la dedicación será durante la ejecución de los trabajos.

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE Y SIGA (una por cada cara), como parte de indumentaria se entregará un uniforme y casco de acuerdo con las especificaciones definidas por el manual de señalización.

Siempre que sea necesario, el controlador de tránsito estará capacitado para dar información de los desvíos y rutas alternas a tomar a los conductores de transporte vehicular.

4. Señalización Procesos Constructivos

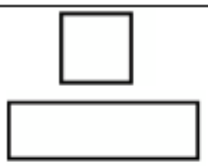
4.1. Señalización y demarcación de áreas de trabajo y sitios de obras

- Durante la ejecución de esta actividad se implantarán elementos como cintas de seguridad, mallas finas sintéticas y polisombra las cuales se ubican con la finalidad cercar todo el perímetro proyectado a intervenir; téngase en cuenta que este deberá permanecer durante todo el tiempo que transcurra la obra.

- Las mallas, pilosombra y/o polimalla dispuestas deberán estar soportadas por parales tubulares de 1.20 m de alto y con un diámetro de 2 pulgadas que se colocaran cada 4 metros promedio y las cuales serán de materiales muy notorios visualmente como de color naranja con cintas reflectivas que favorezcan su fácil identificación por residentes, usuarios o conductores.

- Los materiales que se coloquen en los frentes de obras deberán estar debidamente acordonados y señalizados y en ningún caso deben ocupar sitios no autorizados o fuera de las áreas de trabajo definidas.

Cuadro resumen de señales y colores de seguridad.

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Prohibición Orden
	Prevención Peligro
	Proporcionan Información para casos de emergencia

COLOR	SIGNIFICADO
Rojo	Pare, Prohibición en todo lugar. Material y/o equipo relacionado con prevención y/o combate de incendio.
Azul	Orden Obligación o acción de mando.
Amarrillo	Precaucion o accion de mando
Verde	Información de seguridad, indicación de sitios o direc hasta donde se encuentran estos (escaleras, primeros auxilios, rutas e instrucciones de evacuación).

Cuadro Resumen de señales de seguridad

Indicación	Símbolo
No fumar	
Prohibido el paso	
Uso de casco	
Uso de botas	
Prevención General	
Riesgo de Incendio	
Salida de Emergencia	
Ubicación de Extintores, Primeros Auxilios	
Ubicación Liquido Inflamable	

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra y sitios temporales del proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(Número de señales y elementos de seguridad dispuestos / Numero de señales y elementos de seguridad requeridos) * 100.	Se debe mantener una efectividad de la señalización del 100% en los frentes de trabajo	Control	Semanal	Registros del número de señales implementadas.
(No. Quejas y PQRS y residentes / No. de PQRS y/o reclamos atendidos) * 100	El recibo PQRS por parte de las entidades de control, usuarios y/o residentes indica la no efectividad de las medidas tomadas o que los sitios de trabajo no estén debidamente señalizados y organizados.	Control	Semanal	Trazabilidad del PQRS presentadas y resueltas en relación con este programa.

8.2.4 Proyecto manejo y disposición final de Escombros y lodos

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION Y LODOS	**FICHA: PAC-2.4-07**

OBJETIVO

Cumplir con las normas para el manejo, transporte y disposición final del material de escombros.

TIPO DE MEDIDA

Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	

IMPACTOS A MENEJAR

- Contaminación atmosférica
- Afectación de la calidad visual y paisajística

ACCIONES A EJECUTAR

Durante las actividades se pueden generan residuos de construcción, demolición, sobrantes y lodos; provenientes de la remoción de la cobertura vegetal, demolición y adecuación de obras hidráulicas y construcción de obras complementarias, a continuación, se describen características generales para cada uno de estos materiales:

Residuos de construcción y demolición (RCD): Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obra, residuos de demoliciones de estructuras existentes y cortes de perforación.

Sobrantes de material de descapote: Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.

Lodos: Residuos de lavado de las mezcladoras de concreto o de las mixe y residuos provenientes de las excavaciones, estos residuos se caracterizan por tener alto contenido de humedad.

Durante las actividades constructivas de adecuación y rehabilitación de vías, se pueden generar residuos sólidos provenientes del descapote, excavaciones y demoliciones que pueden ser reutilizados en otras adecuaciones de obras, lo cual en su mayoría de las veces es usado como material de relleno o para la nivelación y mejoramiento de terrenos.

Manejo de RCD

Para el almacenamiento de RCD se debe adecuar un sitio de almacenamiento temporal el cual no debe interferir con la movilidad vehicular y peatonal, sin causar ninguna afectación a coberturas vegetales presentes en el área contigua a la obra. Estos materiales deberán ser cubiertos y acordonados con cinta de señalización y señalizadores tabulares de manera temporal antes de ser transportado al sitio de disposición final. Se deberá cumplir con las condiciones que se mencionan a continuación:

- La disposición temporal de material se hará en áreas sin cobertura vegetal.
- Se restringe el uso de vías para la disposición temporal de materiales producto de las obras.
- No se debe disponer material en cercanías a drenajes y /o cuerpos de agua.
- El material debe ser aislado para evitar contacto con aguas de escorrentía o mezclas con otros residuos.
- El material dispuesto deberá protegerse con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, y evitando la dispersión del material.
- Está prohibido depositar material en zonas verdes o zonas de ronda hidráulica de ríos, quebradas y humedales.
-

Los materiales de excavación y escombros permanecerán en los sitios donde se originan, el tiempo máximo para acopiarlos es de 24 horas; sin embargo, si por condiciones operativas es necesario superar las 24 horas, los materiales se apilarán y cubrirán en la superficie, mediante el empleo de plásticos o materiales similares que proporcionen resistencia y total envolvimiento.

Transporte de los materiales de excavación

Los vehículos que efectúen el transporte del material deberán contar con carrocerías y carpas en buen estado, a fin de que la carga depositada quede contenida en su totalidad, y así evitar derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte.

El transporte se realizará en vehículos (volquetas sencilla y doble troque), equipos que se encuentran en buen estado y cumplen con las características técnicas para el transporte de materiales de manera que este se encuentre confinado durante su traslado al sitio de disposición final, evitando derrames, escurrimiento o perdida de material.

La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de materiales; téngase en cuenta que la carpa deberá ser resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón.

Consideraciones técnicas y ambientales

Las disposiciones de los RCD deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito.

LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del Indicador**	**Tipo de Indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Volumen de RCD y extraído / Volumen de material dispuesto en el sitio de disposición final establecido	Evaluar que todo el material que se genere sea dispuesto en sitios autorizados	Cumplimiento y control	Mensual	Informe de control del volumen generado respecto al dispuesto
(Volumen de los RCD reutilizados/Volumen de los RCD generados) * 100	Establece la cantidad de materiales que se pudieron reutilizar en cumplimiento a las características técnicas que requiera el proyecto.	Cumplimiento	Mensual	Volumen total de Residuos de Construcción y Demolición reutilizados.

8.2.5 Proyecto manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES								**FICHA: PAC-2.5-08**
OBJETIVO								
Prevenir y controlar la contaminación de los recursos: agua, suelo y aire, así como la afectación a la salud de las personas, mediante un manejo integral de los residuos sólidos convencionales y especiales generados durante el desarrollo de las obras de ampliación y construcción.								
TIPO DE MEDIDA								
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**		
IMPACTOS A MANEJAR								
• Arrastre de material a cuerpos de agua. • Generación de residuos sólidos. • Expectativas generadas en la comunidad.								
ACCIONES A DESARROLLAR								
Para el manejo de los diversos residuos sólidos generados durante las actividades constructivas de la obra, se hará una concientización sobre la importancia que se debe de dar a estos en donde se debe cumplir con: • Lineamientos legales • Clasificación y reducción en la fuente • Recolección y almacenamiento temporal • Transporte • Disposición final (reutilización, reciclaje y tratamiento)								

Residuos sólidos ordinarios

Producto de las actividades diarias en las zonas donde se encuentra la infraestructura temporal, se generan residuos sólidos convencionales con diferentes características. A continuación, se definen los tipos de residuos que se pueden generar durante las etapas construcción del proyecto.

- **Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Dentro de estos residuos se encuentra papeles, plásticos, chatarra, vidrio y telas.

- **Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Entre estos residuos se encuentran: vegetales, residuos alimenticios, papel higiénico, jabones y detergentes biodegradables y madera.

- **Inertes:** Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima, su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: icopor, papel carbón y algunos plásticos.

- **Ordinarios:** Estos residuos se generan en oficinas, pasillos y áreas comunes.

Separación en la fuente:

Es la operación que debe realizar el generador de residuos sólidos para seleccionarlos y almacenarlos en recipientes de diferentes colores, según sea: aprovechables, de alimentos o similares, o contaminados.

La identificación de los recipientes y los colores usados se regirán bajo la siguiente clasificación:

Canecas rojas: En este tipo de canecas se depositan los residuos de alto riesgo como aquellos que son peligrosos, como son los residuos contaminados con hidrocarburos tales como estopas, envases, filtros entre otros generados de la actividad de mantenimiento de maquinaria pesada, vehículos y equipo menor o residuos que por su actividad sean objeto de contaminación por otras sustancias químicas.

Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.

Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc**.**



Acopio temporal de residuos

Los sitios de almacenamiento temporal de los residuos deberán diseñarse para un periodo de tiempo determinado de acuerdo con lo establecido en la Guía Técnica Colombiana GTC 24 del ICONTEC. Los residuos debidamente identificados serán entregados a empresas recicladoras y a la empresa de servicios público de aseo que se encuentren ubicadas dentro del área de influencia del proyecto. Se evitará sobrecargar los contenedores o canecas para el almacenamiento de los residuos y éstos deberán permanecer el menor tiempo posible dentro de la obra.

Es importante señalar que, al finalizar la jornada laboral, se deberá realizar una limpieza general de la zona donde se realicen las obras.

Recolección de residuos y disposición final

El transporte y disposición final de los residuos sólidos lo realizara la Empresa de Servicios Públicos del municipio del área de influencia del proyecto.

Residuos sólidos especiales

De acuerdo con la Resolución 1402 de 2006 que desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 2005, Residuos o desecho peligroso: “es aquel residuos o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos o desechos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ello”; es por esto, que dentro del proceso de ejecución de las obras se encontrarán residuos de tipo peligroso como los siguientes:

- Residuos de combustibles inflamables, grasas y lubricantes (semisólidos)
- Compuestos volátiles tóxicos o patógenos.
- Residuos de productos químicos y envases de aceites, pinturas, combustibles, lubricantes, solventes, y cemento.
- Residuos provenientes de botiquines
- Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles o aceites o elementos contaminados como guantes, overoles, trapos y otros textiles.
- Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos
- Filtros de aceite de combustible
- Baterías de los vehículos y maquinaria pesada.

Estos residuos serán almacenados en un recipiente de color rojo, sin combinarlos con los residuos sólidos convencionales y serán retirados lo más pronto posible de las plataformas de trabajo hacia los lugares de tratamiento o disposición final. Los recipientes destinados para su almacenamiento presentarán alta resistencia a la corrosión y serán impermeables.

De acuerdo con del Decreto 1076 de 2015, “los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía”.

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra e infraestructura temporal.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periocidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(Cantidad de residuos sólidos generados por tipo / cantidad de residuos dispuestos) * 100	El 100 % de los residuos aprovechables y no aprovechables debe ser dispuesto adecuadamente	Control	Mensual	Formato de manejo de residuos sólidos. Certificado de disposición de residuos emitido por la empresa de servicios públicos.
(Cantidad deresiduos reutilizados oreciclados/ Cantidad de residuos generados) * 100	El % de aprovechamiento de los residuos reciclados debe ser >= 70%	Mitigación	Mensual	Recibos de residuos recicladospor empresas o Certificado de disposición de residuos emitido por la empresa de servicios públicos.
(Cantidad de residuos peligrosos dispuestos / Cantidad de residuos peligrosos generados) * 100	Aunque no se plantea residuos de este tipo en el proyecto, si se presentan seaplicaría este indicador	Control	Mensual	Informes mensuales sobre generación y disposición. Certificado de entrega de residuos de la empresa con que se llegase a hacer la gestión

8.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO

8.3.1 Proyecto manejo de agua superficiales

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES							FICHA: PGH-3.1-09
OBJETIVO							
• Evitar y minimizar la alteración de la calidad del recurso hídrico presente en las áreas adyacentes al proyecto.. • Cumplir con las normas legales vigentes para el transporte y uso del agua.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Incumplimiento de la normatividad ambiental. • Arrastre de material a cuerpos de agua. • Demanda de recursos naturales. • Expectativas generadas en la comunidad.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Medidas de prevención en las obras cercanas a cuerpos de agua • Se prohíbe disponer cualquier tipo de material de construcción o material de residuo de la obra en la ronda de las fuentes hídricas superficiales que se vean intervenidos durante la construcción del proyecto. Así mismo, se prohíbe arrojar basuras y materiales sobrantes de la construcción de las obras, en las áreas de coberturas de vegetación ubicadas en las zonas anexas a las obras.. • El contratista deberá garantizar el adecuado manejo de aguas superficiales durante las etapas preliminares, constructivas y cierre y abandono, en todas las áreas del proyecto donde se puedan generar cauces de escorrentía de aguas superficiales que arrastren material sedimentable. Las aguas de escorrentía deberán ser canalizadas, de tal forma que se evite el aporte de sedimentos hacia los cuerpos de agua superficiales. • Durante la ejecución del proyecto, el profesional encargado, deberá hacer un seguimiento del estado de las áreas de importancia ecosistémica anexas a las zonas de obra, con el fin de verificar que no haya intervención por actividades del proyecto tales como parqueo de maquinaria, disposición de residuos sólidos, acopios temporales de materiales de construcción, entre otros. • Una vez finalicen las obras en zonas aledañas a cualquier cuerpo de agua, y sin importar el estado de los cuerpos de agua en el momento de inicio de la obra; se deberá entregar libre de material sobrante de excavaciones y cualquier material residual de las actividades constructivas. • Se prohíbe el lavado de maquinaria y equipos.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Cuerpos de agua cercanos al área de influencia directa.							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
• Residente de Obra • Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo							
SEGUIMIENTO Y MONITOREO							

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de requerimientos por afectación a cuerpos de agua	Evalúa que, durante la etapa constructiva, no deberá generase requerimientos por posibles afectaciones a cuerpos de agua o sus rondas.	Control	Mensual	Reporte de incidentes en aguas superficiales Registro Fotográfico

8.3.2 Proyecto manejo de residuos líquidos domésticos e industriales

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	FICHA: PGH-3.2-10

OBJETIVOS

Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por el manejo de los vertimientos de residuos líquidos domésticos y residuos industriales generados durante el proyecto

TIPO DE MEDIDA

Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	

IMPACTOS A MANEJAR

- Incumplimiento de la normatividad ambiental.
- Arrastre de material a cuerpos de agua.
- Expectativas generadas en la comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

Etapa constructiva- manejo de aguas residuales domésticas

- El proyecto no contempla el vertimiento de residuos líquidos domésticos.

Manejo de residuos líquidos industriales

- Si se presentan derrames accidentales de aceites, grasas y lubricantes, se recogerá inmediatamente; deberá removerse el suelo contaminado en su totalidad y restaurar la zona afectada.

- El lavado, mantenimiento y reparación de vehículos involucrados en la obra, no se realizará en los frentes de trabajo; esta labor será en centros de lavados de vehículos adecuadamente dotados.

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de trabajo.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento

No. Derrames ocurridos en la semana	Cuantificación del número de derrames	Control	Mensual	Reporte mensual de derrames
(No. Kits de derrames dispuestos en áreas de trabajo dela vía / No. Kits de derrames requeridos) * 100	Cuantificación de kits de derrames en cada una de las áreas de trabajo	Control, debe ser 100%	Mensual	Inspección de kits de derrames instalados en cada de uno de los frentes.

8.4. PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

8.4.1 Proyecto protección de ecosistemas sensibles

Para este proyecto no se requiere realizar ficha de manejo ambiental, toda vez que en el Área de Influencia Directa no registra ecosistemas sensibles (zonas de páramos, superamos, parques nacionales, reservas, zonas de recarga de acuíferos y humedales). Es importante señalar que las actividades constructivas a desarrollar no contemplan la intervención sobre ecosistemas sensibles.

8.5. PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

8.5.1 Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal

INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL						**FICHA: PMIT- 5.1-15**	
OBJETIVO							
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento de áreas de acopio temporal para el almacenamiento de herramienta menor y maquinaria, y las instalaciones de infraestructura básica de saneamiento.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Afectación a la fauna silvestre
- Generación de ruido
- Generación de residuos sólidos
- Generación de RCD.
- Afectación a la movilidad vehicular y peatonal
- Expectativas generadas en la comunidad
- Generación de empleo

ACCIONES A DESARROLLAR

Adecuación y operación de campamentos o zonas de almacenamiento temporal

En las instalaciones se debe realizar el manejo temporal de residuos generados y deben disponer canecas para el depósito de basuras.

Se prohíbe arrojar desperdicios sólidos que se generen en el sitio de trabajo a corrientes de agua. El contratista deberá crear un registro fotográfico con las condiciones de la zona antes de iniciar la construcción y después de terminar las actividades del proyecto; con el propósito de asegurar la restauración de la zona si fuese necesario.

El campamento contará con la señalización adecuada, la cual debe indicar las precauciones que se deben tener en cuenta, los horarios de trabajo, la ubicación de las diferentes instalaciones, la ubicación de los equipos de extinción de incendios y demás equipos para enfrentar emergencias, entre otras. Dentro de la zona del proyecto.

Desmantelamiento de las instalaciones temporales

Una vez terminadas las obras, se realizará el desmantelamiento de cada una de las instalaciones realizadas y se realizará la recuperación de esta con el fin de dejarla en igual o mejores condiciones a las encontradas, dando cumplimiento al plan de abandono, desmantelamiento y restauración final.

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra o instalaciones temporales

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de instalaciones adecuadas / Número de instalaciones requeridas	Se deben realizar todas las instalaciones necesarias para garantizar la construcción de las obras	Cumplimiento	Mensual	Informes, registros

8.5.2 Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto

Para el desarrollo de este proyecto no se requiere de la construcción o de la tenencia en el área de influencia directa de una planta de trituración, asfalto o concreto.

8.5.3 Proyecto manejo de maquinaria, equipos y vehículos

MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	**FICHA: PMIT- 5.3-17**

OBJETIVOS

- Implementar las acciones para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos.
- Cumplir con la legislación nacional vigente en cuanto a transporte.
- Establecer las acciones para el almacenamiento y abastecimiento de combustible.

TIPO DE MEDIDA

Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Generación de ruido
- Generación de residuos sólidos
- Generación de RCD.
- Emisiones producto de la combustión de la maquinaria.
- Derrames
- Afectación a la movilidad vehicular y peatonal
- Expectativas generadas en la comunidad
- Generación de empleo

ACCIONES A DESARROLLAR

Maquinaria y equipos

Toda la maquinaria y equipos que serán usados durante la ejecución del contrato se contará con los siguientes documentos:

- Certificados de idoneidad del operario para el manejo de la maquinaria (formación, capacitación, experiencia, certificados de competencia laboral, certificados de evaluaciones, manejo defensivo. Estos soportes y registros serán guardados y presentados)
- Certificado expedido por personal idóneo en el que anote que la máquina se encuentra en óptimas condiciones técnico-mecánicas de acuerdo con los parámetros establecidos por el fabricante para garantizar una operación segura y adecuada.

En caso de que una máquina o equipo deba ser retirado o reemplazo se informará a la Interventoría y se presentarán los documentos de la nueva, se excluyen traslados de maquinaria dentro de los frentes de obra siempre y cuando estos sean realizados bajo supervisión y vigilancia.

Vehículos

Todos los vehículos que ingresen a la obra contarán con los siguientes documentos y elementos:

- SOAT

- Tarjeta de propiedad
- Revisión técnico-mecánica
- Último mantenimiento
- Equipo de carretera
- Todas las máquinas y vehículos contarán con equipo extintor multipropósito como mínimo, debidamente cargado, vigente y en condiciones óptimas de operación.

Los vehículos y la maquinaria deberán contar con alarma de reversa activa y en funcionamiento, excepto en las retroexcavadoras de oruga.

A cada uno de los equipos deberá hacerse los respectivos mantenimientos:

Mantenimiento rutinario de inspección

Antes de iniciar cada labor se realizarán chequeos visuales y de funcionamiento con el fin de determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento y se llevará una hoja de chequeo. El operador del equipo o maquinaria será el encargado de realizar el chequeo diariamente.

Mantenimiento preventivo

Este mantenimiento se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y se deberá realizar en talleres y/o tecniservicios autorizados.

Mantenimiento Correctivo

En los frentes de obra. Se delimitará el área de trabajo señalizando con cinta de demarcación y conos. En caso de tener que realizarse un mantenimiento de emergencia en obra por presentarse un hecho aislado de daño de maquinaria y/o vehículos y se produzca derrame de aceites y/o lubricantes al suelo, inmediatamente se limpiará las áreas afectadas y/o se levantará el volumen de suelo contaminado para disponerlo en las canecas dispuestas para ese propósito y posteriormente se realizará el reporte. Se debe asegurar el freno de parqueo o emergencia para evitar que el equipo se mueva o desplace durante el mantenimiento y cauce algún accidente.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los equipos, vehículos y maquinaria que se tengan en la obra.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Vehículos y maquinaria en obra con documentación completa	Garantizar que toda la maquinaria y vehículos estén en perfectas condiciones y cumpliendo con las normas legales.	Cumplimiento	Mensual	Entrega de documentación de maquinaria y vehículos que ingresen al proyecto.

(No. de mantenimiento preventivos realizados/ No. de equipos y/o maquinaria que requiere mantenimiento) * 100	Se asegurará que toda la maquinaria y vehículos que ingresen a la obra se les realice los mantenimientos preventivos de acuerdo con lo indicado por el fabricante.	Cumplimiento	Mensual	Consolidado de verificaciones preventivas.

8.6. PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL

8.6.1 Proyecto Información y divulgación

INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN								**FICHA: PGS-6.2-19**
OBJETIVO								
Informar a la comunidad, líderes comunales, autoridades municipales y a la población interesada del AID, sobre el desarrollo y actividades del proyecto.								
TIPO DE MEDIDA								
Control		**Prevención**	X	**Mitigación**		**Compensación**		
IMPACTOS A MANEJAR								
• Cambio en las actividades económicas de las comunidades. • Generación de conflictos con la comunidad. • Desinformación de la comunidad.								
ACCIONES A DESARROLLAR								
Reunión de inicio Se debe convocar a la comunidad en general y sus diversos componentes (autoridades municipales, líderes comunales, agremiaciones, etc.) del área de influencia, a la reunión de inicio donde se presentará detalladamente las características del proyecto (alcance, limitaciones, objeto del contrato, lapso de duración del contrato, fecha de inicio y de cierre) y los involucrados en el desarrollo del mismo: contratista, Interventoría y entidades gubernamentales. Se deben elaborar actas de cada reunión con soporte fotográfico e igualmente los listados de asistencia. El Contratista deberá desarrollar un sistema de información oportuna para aquellos actores que puedan verse afectados en la accesibilidad a predios e instalaciones por las labores constructivas y, por tanto, deberá concertar con ellos los mecanismos para asegurar la debida y segura movilidad y accesibilidad. **Reunión de avance** Se debe realizar la reunión informativa de avance, con el propósito de informar a las autoridades municipales y locales, así como a la comunidad de las unidades territoriales vinculadas al Área de Influencia Directa sobre el avance de las actividades de obra, resultados de los Programas de Gestión Social y Ambiental, entre otros. **Reunión de finalización** Antes de finalizar las actividades de obra, se debe realizar la reunión de finalización para presentar el estado de la obra, las características técnicas, orientar sobre su conservación, presentar los avances de								

la Gestión Social y Ambiental.

Reuniones Extraordinarias

Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten o la interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con las comunidades, para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades. Se levantarán y suscribirán actas, donde quedará consignado el desarrollo de la reunión. Hará parte del acta: registro de asistencia y registro fotográfico y/o fílmico.

LUGAR DE APLICACIÓN

La Gestión Ambiental y Social establecida en la presente ficha del PAGA será aplicada en el área de influencia inherente al proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Reuniones socialización desarrolladas / No. Reuniones programadas) * 100	Garantizar el 100% de cubrimiento en información y divulgación del proyecto.	Reuniones efectuadas para divulgar proyecto.	Mensual	Registros convocatorias y actas de asistencia.
(No. Quejas por problema de accesibilidad resueltas / No. Quejas recibidas) * 100	Indica diligencia para resolver problema de accesibilidad a predios e instalaciones.	Quejas o reclamos de accesibilidad.	Mensual	Registros de quejas de accesibilidad recibidos y resueltos.

8.6.2 Proyecto contratación mano de obra

CONTRATACIÓN MANO DE OBRA							FICHA: PGS-6.6-23
OBJETIVO							
Promover la vinculación laboral de personal del Área de Influencia Directa del Proyecto. Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población que reside en el municipio del área de influencia directa de la obra, al vincular personal para la ejecución de la obra.							
TIPO DE MEDIDA							
Control		**Prevención**		**Mitigación**		**Compensación**	**X**
IMPACTOS A MANEJAR							

- Generación de conflictos con la comunidad.
- Generación de empleo.
- Migración de la población aledaña a los municipios del AID.
- Expectativas generadas en la comunidad.
- Generación de ingreso a los hogares.

ACCIONES A DESARROLLAR

Se definirá un procedimiento adecuado y ajustado para la contratación de personal que supla la demanda de al menos ***mano de obra no calificada*** que requiere el presente proyecto.

Se convocará al personal seleccionado para tomar los exámenes médicos regulares y especiales (salud ocupacional). Se deben definir los requisitos de información mínimos para contratación (c.c., vacunas, exámenes médicos, etc.).

Se hará la socialización e inducción correspondiente a los candidatos seleccionados sobre las condiciones laborales y contractuales, los horarios, horas extras, desplazamientos, auxilios de transporte y/o alimentación, dotación de los elementos de protección personal (EPP).

Es obligación del Contratista garantizar a sus trabajadores la atención médica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley. Por lo anterior, previo al ingreso a las obras todo el personal, sin excepción, debe estar vinculado a la ARL, EPS y fondo de pensiones. Todos los trabajadores deben recibir inducción sobre los programas de manejo ambiental, panorama de riesgos, información sobre la empresa y presentación del grupo de gestión ambiental, quien estará encargado del manejo al inicio de su contrato.

LUGAR DE APLICACIÓN

La implementación de la presente Ficha de Contratación de Mano de obra será implementada en el área de influencia directa inherentes al proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra
- Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de personal contratado / No. de ofertas laborales) * 100	Establece un índice de ocupación de oferta laboral	Personal contratado	Mensual	Contratos exitosos
(Personal capacitado / Personal contratado) * 100	Garantiza capacitación de personal contratado, debe ser 100%	Personal capacitado	Mensual	Registros de capacitación laboral

9. PLAN DE CONTINGENCIA

9.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Contingencia para el presente proyecto tiene por objeto establecer las acciones que deberá ejecutar el contratista ante la ocurrencia de eventos o imprevistos durante la fase de construcción, operación y abandono de este; cabe señalar que los sucesos pueden ser producidos por agentes antrópicos o naturales.

Por lo anterior el presente documento se establece con el objeto de dar respuesta a la ocurrencia de eventos y circunstancias de emergencia que se pueden generar ya sea dentro de la dinámica proyecto - ambiente o ambiente – proyecto. Téngase en cuenta que con la implementación de este plan se busca garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos técnicos, humanos y económicos para la atención de situaciones de emergencia que se puedan presentar durante el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.

9.2. OBJETIVO

Formular e implementar el Plan de Contingencias asociado al proyecto “REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ”, con la finalidad de establecer estrategias y procedimientos operativos que permitan prevenir, controlar y atender de forma oportuna y eficiente las emergencias que se presenten en el AID durante el desarrollo del proyecto.

9.3. ALCANCE

El plan de contingencia está dirigido a ejecutar acciones de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso.

El plan de contingencia puede ser preventivo pues permite tomar decisiones sobre localización y diseño de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el mismo e inversamente.

9.4. POBLACIÓN BENEFICIADA

Este programa está dirigido al personal vinculado al proyecto y a las comunidades del área de influencia directa del proyecto.

9.5. COBERTURA

La Cobertura Geográfica del Plan de Contingencia abarca toda el área de influencia directa del proyecto y se extiende según la gravedad de la contingencia.

La Cobertura Social abarca todo el personal que labora en la obra como trabajadores, personal técnico, profesional y administrativo, conductores de maquinaria y vehículos y los usuarios de la vía.

9.6. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

A partir de las actividades de obra se identifican los eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar una emergencia en el desarrollo del proyecto:

9.6.1 Amenazas producto de agentes naturales

Se pueden presentar elementos perturbadores como son los fenómenos naturales en el área de influencia, los cuales pueden llegar a generar emergencias. Estas amenazas se definen a continuación:

- Sismos
- Inundaciones
- Tormentas eléctricas

Movimientos sísmicos

La amenaza por sismicidad se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.

Inundaciones

Se da cuando se produce una creciente de manera súbita, se denomina una “pared” de agua que arrasa inicialmente todo cuanto se encuentra a su paso.

Tormentas eléctricas

Es un fenómeno meteorológico caracterizado por la presencia de rayos y sus efectos sonoros en la atmósfera terrestre denominados truenos. El tipo de nubes meteorológicas que caracterizan a las tormentas eléctricas son las denominadas cumulonimbus. Las tormentas eléctricas por lo general están acompañadas por vientos fuertes, lluvia copiosa y a veces nieve, granizo, o sin ninguna precipitación.

9.6.2. Amenazas producto de agentes antrópicos

Se origina por causas internas, y se da por la manifestación de fenómenos cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación ambiental o de intervención humana en los ecosistemas naturales, entre estos están:

- Problemas de orden Público
- Incendios / Explosión
- Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas
- Accidentes de trabajo

Problemas de orden publico

- Terrorismo: Las acciones terroristas se refieren al uso de violencia o amenaza de violencia por parte de individuos o grupos ilegales, a los efectos de coaccionar al gobierno o entidades políticas, o a los contratistas, a responder a demandas de orden político, social o económico.

- Delincuencia común: Se refiere a cualquier infracción o delito cometido contra las normas jurídicas, los bienes materiales y las personas. En todo proyecto es factible la ocurrencia de actos de delincuencia común, que pueden llegar a entorpecer las actividades de su ejecución.

Incendio / Explosión

La ocurrencia de fugas o volatilización de gases generados por el manejo de combustibles puede dar lugar a incendios o explosiones. La fuente de este evento estaría dada por la inadecuada disposición y utilización de equipos o el inadecuado manejo de cables de conducción eléctrica. Dichas explosiones o incendios que se puedan llegar a generar son de baja magnitud.

Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas

Estos materiales son necesarios para el funcionamiento de maquinaria y equipos durante la construcción de los puentes. Un derrame puede producirse por deficiencias en los sistemas de almacenamiento, en la manipulación o transporte de estos, desgaste, mantenimiento inadecuado, falta de suministros (para su operación, mantenimiento o reparación), falla de equipos; ocasionando perjuicios al medio ambiente asociados con contaminación.

Estos deben prevenirse con el manejo y almacenamiento adecuado de las sustancias químicas usadas en el desarrollo del proyecto, evitando el impacto negativo sobre el medio circundante.

9.7. ANALISIS DE RIESGO

Este análisis tiene como propósito, identificar los riegos producidos por agentes antrópicos y naturales durante la ejecución del proyecto. En atención a lo descrito es necesario entender que el riesgo es valorado como la probabilidad de ocurrencia de una amenaza que surge debido al grado de vulnerabilidad que presentan los componentes técnicos, ambientales y sociales.

9.8. METODOLOGIA ANALISIS DE RIESGOS

Para la evaluación del riesgo se utilizó la metodología planteada por Arboleda y Zuluaga[1] que define el riesgo como:

$$R = A * V = P * I$$

donde:

R = Valor cualitativo del riesgo.
P = Probabilidad de ocurrencia de una amenaza = A.
I = Intensidad o severidad de consecuencias potenciales = V.

La amenaza se califica teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 6. Criterios de evaluación de la amenaza

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Frecuente	Casi con seguridad ocurrirá más de 10 veces en este proyecto	5
Probable	Se espera que ocurra más de 5 y menos de 10 veces durante elproyecto.	4
Ocasional	Se espera que ocurra más de 3 y menos de 5 veces durante elproyecto.	3
Remota	Se espera que ocurra más de 1 y menos de 3 veces durante elproyecto.	2
Improbable	No se espera que ocurra en este proyecto	1

La vulnerabilidad, se entiende como las consecuencias que se pueden causar sobre el ambiente y las personas y se califica según los siguientes criterios:

Tabla 7. Criterios de evaluación de la vulnerabilidad

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN

[1] Arboleda, Jorge y Zuluaga, Julio. El concepto del riesgo ambiental y su evaluación. Revista Empresas Públicas de Medellín, volumen 15, No. 3. Enero – abril de 2005.

Insignificantes	Genera consecuencias de baja intensidad, puntuales, fugaces, deefecto secundario y recuperable de manera inmediata oreversible en el corto plazo. No se producen lesiones personales incapacitantes.	1
Leves	Genera consecuencias de mediana intensidad, puntuales, temporales, de efecto directo y recuperable o reversible en el mediano plazo. Ocasionan lesiones leves o incapacidad temporala las personas	2
Graves	Genera consecuencias de alta intensidad, extensas, temporales, de efecto directo, mitigable o reversible en el largo plazo. Generan lesiones graves o incapacidad parcial permanente a las personas	3
Catastróficos	Genera consecuencias de muy alta intensidad, muy extensas, permanentes, de efecto directo, irrecuperable e irreversible. Generan muerte o incapacidad total o permanente a las personas.	4

Una vez se tiene los criterios de evaluación de la amenaza y la vulnerabilidad y teniendo en cuenta la ecuación definida, clasificamos el riesgo de la siguiente manera:

Tabla 8. Evaluación de Riesgo

			NIVEL DEL RIESGO				
Vulnerabilidad	Catastrófico	4	4	8	12	16	20
	Grave	3	3	6	9	12	15
	Leve	2	2	4	6	8	10
	Insignificante	1	1	2	3	4	5
			1	2	3	4	5
			Improbable	Remota	Ocasional	Probable	Frecuente
			Amenaza				

Riesgo Aceptable		Riesgo Tolerable		Riesgo Critico	

9.8.1. Análisis de vulnerabilidad, amenaza y riesgos del proyecto

Según lo anterior, a continuación, se realiza la evaluación de los riesgos que se pueden presentar en la ejecución del proyecto, se indica que el contratista encargado de la ejecución de las obras deberá revisar y actualizar.

Tabla 9. Análisis de riesgos del Proyecto

EVENTO	EMERGENCIA	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Robos atracos, asalto,atentados	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	2	2	4

Transito masivo	Afectación a la seguridad de los trabajadores o terceros por accidentes de tránsito.	2	2	4
Traslado en vehículos desde y hacia los frentes de obra	Derrame de combustible y/o aceite lubricante.	2	1	2
	Afectación a la seguridad de los trabajadores	1	2	2
Operación de maquinariay equipos	Derrame de combustible y/o aceite lubricante.	2	1	2
	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	1	2	2
Operativas y administrativas de la organización	Generación de Residuos, Vertimientos.	1	1	1
Suministro de combustible	Explosión y o incendio por combustible.	2	2	4
Incendio y/o explosiones	Derrame de combustible y/o aceite lubricante.	2	2	4
Sismo	Generación de Residuos. Vertimientos.	1	3	3
Inundación por tormentaeléctrica o granizada	Generación de aguas residuales, malos olores, proliferación de moscas insectos y roedores.	1	2	2
Incendio	Generación de Residuos.	2	2	4

9.8.2. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas

Tabla 10. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas

AMENAZA	TIPO DE RIESGO	Probabilidad de Ocurrencia / Etapa de Construcción
NATURALES	Sismos	1
	Inundaciones	1
	Tormentas eléctricas	3
ANTRÓPICA	Problemas de Orden publico	1
	Incendios / Explosiones	1
	Derrames y/o fugas	1
	Accidentes Laborales	3

9.9. PLAN ESTRATÉGICO

9.9.1. Definición de la gravedad de una contingencia

- **Contingencia Nivel 1 - Accidente Localizado:** La eventualidad ocurre en un área puntual del área de influencia directa, controlable fácilmente por personal bien entrenado, bajo supervisión del Comité Local de Emergencias. No requiere de la activación total del Plan de Contingencias y raras veces es necesario informar a las autoridades.

- **Contingencia Nivel 2 – Emergencia Leve Localizada:** La eventualidad afecta un radio superior al sitio de ocurrencia de la contingencia en un área superior al área de influencia directa. Requiere de la activación del Plan de Contingencia.

- **Contingencia Nivel 3 – Emergencia Grave:** Riesgo asociado con eventos críticos (sismos, movimientos de masa) en varios puntos del sistema. Ocasionalmente de características desastrosas. Los eventos superan la capacidad local de control.

9.9.2. Organización de respuestas por niveles

- Comité de emergencias

El Comité de Emergencias estará constituido por personal directo y administrativo de la obra.

Contingencia Nivel 1:

A pesar de que los eventos característicos de una contingencia Nivel 1 no requieren de la puesta en marcha de la totalidad del Plan de Contingencia, en este caso deberá existir una Brigada de Atención Inmediata conformada por personas capacitadas para hacer frente a las contingencias menores.

- **Activación y Dirección**
  - Asegurar el entrenamiento del personal
  - Revisar la actualización del Plan de Contingencia
  - Suministrará una evaluación permanente del incidente y coordinará la respuesta inicial.
  - Decidirá el nivel de respuesta inicial requerido.
  - Determinará los requerimientos adicionales de personal, equipo y otros recursos necesarios para manejar la situación Evaluará los resultados de ejecución del Plan de Contingencia para sus correcciones y nuevas formulaciones.
  - Preparación del reporte

- **Jefe de emergencias**
  - Recibe la comunicación o alarma y activa el plan de emergencias; si el evento es comunicado por una persona, indagará sobre el tipo y características de la emergencia.

- Comunica la emergencia, proporcionando la información disponible sobre ésta.
- Está atento a las indicaciones sobre acciones y requerimientos dados.

- **Coordinador del Grupo de Respuesta a Emergencias**
  - Conocer y ensayar los equipos de respuesta
  - Conocer y ensayar tácticas de control
  - Dirigir salida de equipos y supervisar las acciones inmediatas
  - Supervisión de las condiciones finales de emergencia
  - Preparación de informe de actividades

- **Grupo de Atención Inmediata**
  - Entrenar el personal en control de emergencias
  - Verificar la disponibilidad de equipos de apoyo
  - Recoger equipos y trasladarlos al sitio requerido
  - Traslado a la zona de control
  - Ejecución trabajos de recuperación
  - Limpieza de la zona afectada
  - Limpieza de equipos y retorno
  - Informe de actividades y tiempo de personal

Contingencia Nivel 2

Los eventos de Nivel 2 requieren la activación del Plan de Contingencia que implica los niveles directivos del Contratista y que las autoridades de atención de emergencias entren en alerta y en algunos casos destinen recursos para la atención de la emergencia cuyas funciones de los miembros se describen a continuación:

- Asegurar preparación de funciones mediante capacitación y entrenamiento
- Conocer y practicar funciones de emergencia
- Velar por la actualización del Plan de Contingencia
- Mantener presupuesto para el Plan de Contingencia
- Hacer seguimiento, simulacros y entrenamientos.
- Evaluar la emergencia y comunica a la Dirección general.
- Solicitar el permiso de parar actividades de ser requerido.
- Activar reunión de emergencia con coordinadores Plan de Contingencia.
- Establecer el Plan de Acción y activa recursos correspondientes.
- Dirigir, controlar y evaluar las actividades.
- Proporcionar informes de progreso.
- Se asegura que todos los aspectos del plan sean documentados.
- Autorizar y notificar las autoridades.
- Establecer contacto (comunidades, bomberos, policía, hospitales).
- Coordinar la relación de informes de daños, pérdidas ocasionadas por la emergencia.

- Verificar consecuencias de emergencia y elabora el informe final.
- Liderar la reunión para la evaluación de causas y respuestas

Contingencia Nivel 3

La emergencia de Nivel 3 corresponde a situaciones cuya magnitud y severidad superan la capacidad de control.

- Asegurar disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos.
- Facilitar la cadena de autorizaciones y mayor flexibilidad operativa.
- Estudiar y ensayar sus funciones de emergencia.
- Presidir comité de emergencias para evaluación de situación con asesores.
- Recibir las solicitudes de apoyo.
- Elaborar el comunicado oficial a autoridades y prensa.
- Autorizar comunicados locales.
- Solicitar funcionarios de apoyo de otras instituciones.
- Solicitar autorización para la incorporación de brigadas especializadas.
- Presidir comité de evaluación de la emergencia.
- Elaborar informe oficial para las autoridades.
- Autorizar nuevos recursos presupuéstales para readiestramiento.

Coordinador Brigadas

- Conocer y mantener comunicación con las autoridades locales.
- Coordinar el recibo, asignación, transporte y mantenimiento de equipos aportados en préstamo para el control de la emergencia.
- Coordinar el recibo, asignación y transporte de personal aportado por el estado, autoridades locales, defensa civil y/o las comunicaciones como refuerzo para las brigadas para el manejo de las emergencias.
- Coordinar el proceso de devolución de equipos y retorno de personal.
- Preparar informe de recursos adicionales utilizados

9.9.3. Responsabilidades en las emergencias

La seguridad operacional del Contratista y del personal que labora en ella, es responsabilidad del Director de Obra o en caso de ausencia, quien asuma sus funciones.

El jefe de emergencias es el responsable de la organización para la atención de emergencias en la obra; también será responsable por la permanente actualización de los elementos para la atención de las contingencias y la coordinación y control del entrenamiento del personal para controlarlas cuando se presenten.

Es obligación de todo el personal que labora en la obra estar enterado tanto de la organización como de las instrucciones generales de reacción. Así mismo, también

deben conocer la forma de recibir un mensaje de emergencia, de retransmitirlo y la forma de prestar el apoyo.

Cuando la emergencia pueda ser controlada con el personal que labora en el área o sector (contingencia Nivel 1), se atenderá, y una vez controlada se reportará al Director de Obra y al Coordinador del Plan.

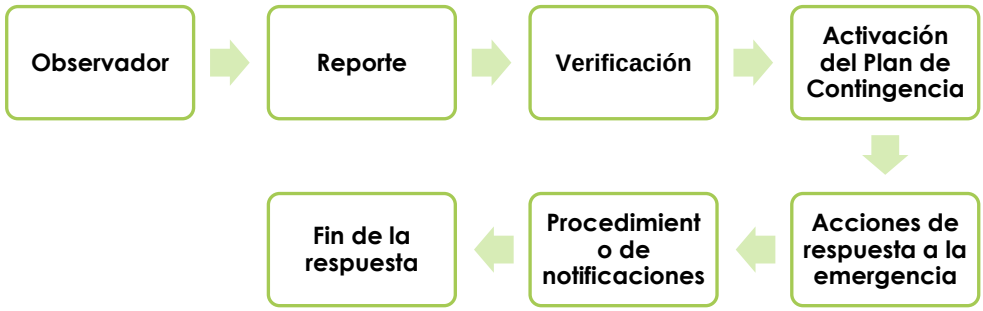
Si existe alguna duda sobre las capacidades para atender la emergencia con el personal y los recursos del área (contingencia Nivel 2 y Nivel 3) se debe de inmediato solicitar el apoyo pertinente.

9.10. PLAN OPERATIVO

Tiene como objeto organizar la intervención de los grupos operativos de emergencia y la utilización de los medios de protección necesarios contra cualquier eventualidad. Se incluyen los procedimientos necesarios para la organización definida en el plan estratégico que se pueda poner en marcha ante una emergencia o contingencia. La eficacia del Plan Operativo dependerá de la observación y aplicación de las acciones implementadas por las brigadas de atención inmediata.

El procedimiento general para el caso de evacuación o emergencia es el que se presenta a continuación:

Procedimiento para una evacuación o emergencia



Una vez que se recibe notificación de la ocurrencia de un evento en algún frente de trabajo, que pueda originar una situación de emergencia, se iniciará la intervención requerida.

9.10.1 Investigación

Una vez terminadas todas las operaciones se programa una reunión del Comité de Evaluación de la Emergencia en el cual se analizará sobre la Emergencia (causa y

características), la Respuesta (organización y desempeño) y el Plan de Contingencia (utilidad y eficacia).

El propósito de este análisis es el de establecer el origen de la emergencia, las causas, los factores, y se tomarán las medidas para que no se repita la emergencia, así como evaluar la eficacia de las medidas de control.

La investigación debe contemplar temas como tipo de emergencia, magnitud de la emergencia, desarrollo de la emergencia, efectos ocasionados, fecha y hora de presentación de la emergencia, hora de detección, hora de iniciación de control, hora de terminación de labores de control, condiciones climáticas, ubicación y demás temas relevantes que conlleven a una buena evaluación de esta.

9.10.2. Procedimientos de actuación

- Sismos

En el caso de ocurrencia de este evento se debe actuar de la siguiente manera:

- En primera instancia mantenerse calmado.
- Accionar el grupo de respuesta.
- En caso de afectación de vidas humanas se debe coordinar con el hospital más cercano para el traslado de los heridos.
- Si existen evidentes indicios de daños a las estructuras del campamento y/o demás edificaciones asociadas al proyecto (paredes, techos, columnas, etc.), proseguir a evacuar presuntivamente la zona y notifíquelo al jefe de emergencias.
- Reportar a la Interventoría el suceso.
- Estar siempre atentos, en caso de réplicas.
- Haga que las personas utilicen la salida más próxima.
- Preste ayuda a quien lo necesite (desmayados, lesionados, etc.)
- Bloquee la entrada al área afectada e impida que las personas se regresen.
- Si en la vía de salida existe un riesgo inminente, desvíe el tráfico de personas a otras salidas, de tal forma que las personas no se vayan a ver afectadas en su integridad.
- Informar y capacitar al personal previamente, para indicar la reacción más adecuada ante la presencia de este tipo de emergencias.

- Incendio natural o antrópico

El origen de los incendios puede ser químico, físico, mecánico o eléctrico y las condiciones que pueden generar este tipo de riesgo en el desarrollo del proyecto son instalaciones eléctricas deficientes o sin conexión a tierra, acumulación, almacenamiento y manejo inadecuado de material combustible.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- La persona que observe el fuego debe dar la voz de alarma.
- Combatir el incendio con los extintores más cercanos.
- Suspender suministro de la energía en el frente de obra o campamento.
- Incite a las personas a que suspendan sus actividades y comiencen a realizar las acciones de evacuación establecidas.
- Debe permanecer lo más cerca del piso para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustible.
- Impedir el regreso de personas.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera (desmayados, lesionados, etc.).
- Llamar a los bomberos del municipio más cercano.
- Capacitar al personal sobre la atención de emergencias que incluyan incendio, haciendo énfasis en el uso de equipos de emergencia y la prevención de incendios.

- Deslizamientos

- Se deben identificar previamente los puntos críticos donde se pueden presentar deslizamientos, señalizarlos y demarcarlos para informar a los colaboradores y personas externas el riesgo presente.
- En el caso de ocurrencia de este tipo de evento se debe actuar así:
  - En primera instancia mantenerse calmado.
  - Activar el grupo de respuesta.
  - En caso de afectación de vidas humanas, coordinar con el hospital más cercano el traslado de los heridos.
  - Verificar la afectación de infraestructura cercana.
  - El área técnica deberá establecer las acciones a seguir en la zona del deslizamiento.

- Accidentes de trabajo

Las acciones formuladas para los accidentes laborales deben estar enfocadas a la prevención de estos vinculando a todos los actores, estableciendo procedimientos y medidas adecuadas para los diferentes riesgos presentados en la actividad constructiva. El uso adecuado de equipos, la señalización preventiva, el uso de los EPP´s adecuados, los procedimientos seguros de trabajo, las inspecciones de equipos y áreas, la coordinación de actividades simultaneas; son algunas de las medidas necesarias para la prevención de los accidentes laborales.

Se define como accidente de trabajo a “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, invalidez o la muerte”.

Medidas a tomar en caso de presentarse un accidente de trabajo:

- Informe a su jefe inmediato o responsable del área.
- Realizar valoración inmediata
- Solicitar la atención básica (primeros auxilios).
- El responsable SST deberá diligenciar el informe de accidente e incidente de trabajo de la ARL.
- En caso de que se requiera, enviar al trabajador al hospital más cercano para que sea atendido.

Posterior a la atención médica, el trabajador debe hacer llegar lo antes posible a la empresa el Reporte de Accidente e incidentes de Trabajo y el original de la incapacidad otorgada si es el caso.

La empresa hará llegar el reporte a la ARL, dentro de las 48 horas hábiles siguientes al accidente e incidentes de trabajo.

- Derrame de combustibles, lubricantes, u otros materiales e insumos

De acuerdo a la magnitud del derrame, se deberán tomar las medidas necesarias para limpiar el área lo más pronto posible, utilizando materiales como estopas, aserrín o material absorbente y se deberá evitar que el derrame alcance algún cuerpo de agua. En caso de un derrame de magnitud considerable se avisará a la autoridad ambiental competente.

Los almacenamientos de combustibles y sustancias químicas deben contar con el dique adecuado de contención, con la finalidad de disminuir el impacto provocado al presentarse este tipo de emergencia.

- Inundación

Medidas a tomar en caso de presentarse una inundación:

- Ante todo, se debe conservar la calma y estar pendiente de los avisos oficiales.
- Ubicar los puntos críticos y definir los mecanismos de vigilancia, alerta máxima y evacuación.
- Respetar las indicaciones de las autoridades.
- Prepararse para el traslado a un lugar seguro si llegara a ser necesario.
- Evitar caminar por sectores inundados, o cruzar cauces de ríos y quebradas. Aunque el nivel de agua sea bajo, puede aumentar rápidamente y desarrollar velocidades peligrosas.

- No se debe utilizar vehículos, a menos que sea indispensable.
- Si un vehículo llegara a quedar atrapado, se debe dar instrucciones para que el personal salga de él y busque un refugio seguro en un lugar alto, hasta que sea rescatado.

Después del suceso proceder a:

- Se deben inspeccionar cuidadosamente las instalaciones y evaluar su estado de afectación, teniendo cuidado de no ingresar o acercarse a aquellas que presenten peligro de derrumbarse.
- Se deben limpiar inmediatamente y con cuidado las sustancias inflamables, tóxicas, medicamentos u otros materiales que se hayan derramado.
- No pise ni toque cables eléctricos caídos.
- No regrese a la zona afectada hasta que las autoridades indiquen que no hay peligro.
- No tomar agua ni alimentos que hayan estado en contacto directo con agua de inundación.
- Mantenerse alejado de la zona de desastre, ya que su presencia podría entorpecer el auxilio y asistencia a las personas afectadas.
- No mueva heridos, reporte a las autoridades las emergencias que lo ameriten.
- Informar a la comunidad sobre los sistemas de aviso en caso de emergencia.

Para facilitar la rápida actuación ante cualquiera de estas situaciones de emergencia se presentan algunas fichas de actuación:

"REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ"	
SITUACIÓN DE RIESGO: INCENDIO	
IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES	Población humana
PROCEDIMIENTO	
Aislar la fuente del incendio por medios físicos, para evitar su propagación. Llamar al cuerpo de bomberos del municipio de Tunja Tel.: 322 347 2150.	
RESPONSABLE: Residente de obra y/o Profesional SST	

"REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ"	
SITUACIÓN DE RIESGO: FUGAS O DERRAMES ACCIDENTALES	
IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES	Contaminación del recurso suelo
PROCEDIMIENTO	
• Aislar la fuente del derrame por medios físicos, para evitar que se siga esparciendo mediante barreras de arena o aserrín. • Tomar las medidas de protección de personal para trabajar en la zona de derrame, como son: gafas protectoras, guantes y botas de goma. • Recoger la arena o el aserrín contaminado, y llevarlo al relleno más cercano. • Recoger el suelo contaminado y llevarlo al relleno más cercano reemplazándolo con suelo de descapote.	

RESPONSABLE: Residente de obra y/o Profesional Sst

“reposición de alcantarillado y mejoramiento de tramos viales localizados sobre la carrera 3 del municipio de turmequé boyacá”	
situación de riesgo: emergencía tecnica	
impactos medioambientales	contaminación recurso suelo •afectación humana •atraso en la ejecución de actividades
procedimiento	
- despejar el área del accidente - identificar el accidente - atender la emergencia	
responsable: residente de obra y/o profesional siso	

“REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ”	
SITUACIÓN DE RIESGO: ACCIDENTES LABORALES Y VEHICULARES	
IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES	•Afectación trabajadores
PROCEDIMIENTO	
Reducción de la velocidad de los vehículos de carga y transporte Revisión de la no existencia de animales en los lugares de trabajo Brindar los primeros auxilios Llamar inmediatamente al E.S.E. Hospital Universitario San Rafael de Tunja Tel.: (608) 7405030 Para evitar al máximo llegar a estas situaciones se debe: o Verificar la seguridad en la obra o Verificar que los trabajadores lleven los equipos de protección acordes a la actividad realizada. o Revisar la correcta señalización del área de trabajo Verificar que todos los trabajadores estén afiliados a riesgos profesionales y seguridad social	
RESPONSABLE: Residente de obra y/o Profesional SST	

10. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUIA AMBIENTAL PAGA

"REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO Y MEJORAMIENTO DE TRAMOS VIALES LOCALIZADOS SOBRE LA CARRERA 3 DEL MUNICIPIO DE TURMEQUÉ BOYACÁ"

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL

1.1. Conformacion del grupo de gestion social y ambiental

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	SALARIO BASICO	MESES	DEDICACION	VR. PARCIAL
1.1.01	Director de obra	1.00	$ 0	7	5%	$ -
1.1.02	Residente de obra	1.00	$ 0	7	30%	$ -
1.1.03	Tecnólogo SST	1.00	$ 2.000.000	7	90%	$ 12.600.000,00
					Subtotal	$ 12.600.000,00

1.2. Capacitación y concientización al personal de obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
1.2.01	Capacitación personal de obra	und	2	$ 380.000	$ 760.000
				Subtotal	$ 760.000
				TOTAL PROGRAMA 1	$ 13.360.000,00

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

2.1. Manejo integral de materiales de construccion

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
2.1.01	Lona	ROLLO 20 MTS	8	$ 70.000,00	$ 560.000
2.1.01	Plástico de polietileno de alta densidad (HDPE) para base o piso temporal 20M x 3M	UNIDAD	2	$ 150.000,00	$ 300.000
				Subtotal	$ 860.000

2.2 Señalizacion frentes de obras y sitios temporales

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
2.2.01	Señales de obra	UND	20	$ 40.000,00	$ 800.000,00
2.2.02	Cinta amarilla peligro	ROLLO 100 MTS	4	$ 15.000,00	$ 60.000,00
				Subtotal	$ 860.000,00

2.3. Manejo y disposicion final de residuos de construccion y demolicion y lodos

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
2.3.01	Señalizaletica del área	UND	6	$ 40.000,00	$ 240.000,00
2.3.02	Plástico de polietileno de alta densidad (HDPE) para base o piso temporal 20M x 3M	UNIDAD	3	$ 150.000,00	$ 450.000,00
2.3.03	Cinta amarilla peligro	ROLLO 100 MTS	2	$ 15.000,00	$ 30.000,00
				Subtotal	$ 270.000,00

2.4. Manejo y disposicion final de residuos solidos convencionales y especiales

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
2.4.01	Bolsas plasticas tipo industrial	UND	250	$ 2.000	$ 500.000
2.4.02	Caneca plastica de 65 gal tapa	UND	4	$ 50.000	$ 200.000
				Subtotal	$ 700.000
				TOTAL PROGRAMA 2	$ 2.690.000,00

PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

5.1. Intalacion, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
5.1.01	Campamento 10m2 y teja de zinc	UND	1	$ 320.245,00	$ 320.245,00
				Subtotal	$ 320.245,00

5.2 Manejo de Maquinaria, equipo y vehículos

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
5.1.02	Mantenimiento de maquinaria equipo y vehículos	MES	7	$ 200.000,00	$ 1.400.000,00
				Subtotal	$ 1.400.000,00
				TOTAL PROGRAMA 5	$ 4.410.245,00

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL

6.1. Información y divulgación

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VR. PARCIAL
6.1.01	Reuniones	UND	2	$ 500.000,00	$ 1.000.000,00
				Subtotal	$ 1.000.000,00
				TOTAL PROGRAMA 6	$ 1.000.000,00

TOTAL PLAN DE ADAPTACION GUIA AMBIENTAL	**$ 21.460.245,00**

Observaciones sobre el plan:

1. Proyectos cuya inclusion no se considera necesaria en el presente presupuesto son:

	PROGRAMA	PROYECTO
1	DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN	Cumplimiento requerimientos legales.
3	PROGRAMA GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	Manejo de aguas superficiales
		Manejo de residuos liquidos domesticos e industriales
4	PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	Protección de ecosistemas sensibles
6	PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	Contratación mano de obra