Radicado: 20260107123 86
14/07/2026

Medellín, 14 de octubre de 2026

1300 3262

717

Ingeniero
JUAN DIEGO AGUIRRE LONDOÑO
Supervisor - Gobernación de Antioquia – SIF
Correo: juandiego.aguirre@antioquia.gov.co

Referencia1: "CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, AMBIENTAL FINANCIERA Y LEGAL AL CONTRATO DE ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABLIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA."

Referencia 2: "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, CORRESPONDIENTES A LOS CORREDORES DEL LOTE 4 DE LA SUBREGIÓN MAGDALENA MEDIO."

Asunto: Entrega del Plan de Manejo Ambiental (PMA) – Subregión Magdalena Medio, Proceso de licitación N° LIC-16787, corredor Remedios- Y de la Virgen- Puerto Berrio

Por medio del presente, nos permitimos hacer entrega formal del **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** correspondiente al corredor vial de Remedios- Y de La Virgen- Puerto Berrio de la subregión Magdalena Medio, con el propósito de que sea recibido para su respectiva revisión, verificación y trámite, conforme a los procedimientos establecidos.

- Oficio remisorio (1 folio)
- Folios plan de manejo ambiental del folio 1 al 35)
- USB anexos

Quedamos atento a cualquier inquietud.

Cordialmente,

CATALINA CASTRILLÓN TORRES
Subgerente de Ejecución
Renting de Antioquia, EICE, RENTAN

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Elaboró:	ESTEFANÍA BETANCUR Profesional ambiental Renting de Antioquia, EICE, RENTAN		13/10/2026
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.			

ARCHIVO SIF 2026 OCT 15 04:29:46

	NOMBRE	FIRMA	FECHA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) CORREDOR VIAL REMEDIOS – Y DE LA VIRGEN – PUERTO BERRÍO

"ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA" (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO)

CONTRATISTA: CONSORCIO MAGDALENA 787

Proceso de licitación No LIC-16787

CONTRATO DE OBRA No. 25OO111B2823 de 2025

Versión No. 2

"ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA" (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO)

2026

CONTROL DE VERSIONES Y APROBACIONES

Versión	Fecha	Descripción	Observaciones	Folios
0	27 de febrero de 2026	Formulación del PMA		68
1	10 de abril de 2026	Ajuste del PMA según observaciones de la Interventoría	Aprobación del PMA por Interventoría	68
2	18 de junio de 2026	Ajuste del PMA en el contenido de las medidas de manejo ambiental		68

Realizado por:	Aprobado por:	Vo. Bo. Supervisión
Ing. Niyireth Escobar Prada	**Ing. Yeny Paola Hernández Pineda**	**Ing. María Isabel Hernández**
Profesional Ambiental Obra	Profesional Ambiental Interventoría	Coordinador Ambiental RENTAN

Julian Gomez Oct 2026

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 6
2.1 Objetivo general 6
2.2 Objetivos específicos 6
3. MARCO LEGAL APLICABLE AL PROYECTO 7
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 13
4.1 Información general del contrato 13
4.2 Características generales del proyecto 13
4.3 Alcance físico del proyecto 14
4.4 Tipo de intervención 14
4.5 Presupuesto del proyecto 15
4.6 Duración estimada 15
4.7 Entidad contratante y ejecutora 15
5. ÁREA DE INFLUENCIA Y LÍNEA BASE 16
5.1 Caracterización ambiental del área de influencia regional (Municipio de Puerto Berrío - Antioquia) 16
5.1.1 Aspectos abióticos del área de influencia regional 16
5.1.2 Aspectos bióticos del área de influencia regional 16
5.2 Área de Influencia Directa (AID) 19
5.2.1 Aspectos bióticos del Área de Influencia Directa (AID) 20
5.2.2 Aspectos abióticos del Área de Influencia Directa (AID) 20
6. PERMISOS Y/O AUTORIZACIONES 27
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES, ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES 29
8. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL 31
8.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 32
8.2 PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 36
8.3 PROGRAMA 3. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO 47
8.4 PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 52
8.5 PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES 54
9. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL 60
10. PLAN DE CONTINGENCIAS 60
10.1 Objetivo del Plan de Contingencias 61
10.2 Alcance del Plan de Contingencias 61
10.3 Evaluación de la naturaleza del riesgo 61
10.4 Plan de Acción 61
10.4.1 Procedimiento de notificación inmediata 63
11. CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO 65
12. CIERRE AMBIENTAL 68
13. ANEXOS 68

Índice de tablas

Tabla 1. Cumplimiento de requerimientos legales 7
Tabla 2. Generalidades contractuales 13
Tabla 3. Aspectos abióticos del área de influencia regional 16
Tabla 4. Especies vegetales 17
Tabla 5. Registro fotográfico de especies vegetales 17
Tabla 6. Especies faunísticas 18

Tabla 7. Registro fotográfico especies faunísticas 19
Tabla 8. Aspectos bióticos del Área de Influencia Directa (AID) 20
Tabla 9. Aspectos abióticos del Área de Influencia Directa (AID) 20
Tabla 10. Registro fotográfico de recurso hídrico 25
Tabla 11. Inventario de cuerpos hídricos 26
Tabla 12. Tipos de permisos 28
Tabla 13. Programas de manejo ambiental 31
Tabla 14. Proyecto 1. Conformación de grupo de gestión ambiental 32
Tabla 15. Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra 33
Tabla 16. Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales 34
Tabla 17. Proyecto 1. Manejo Integral de materiales de construcción 36
Tabla 18. Proyecto 2. Fuentes de materiales para la construcción 38
Tabla 19. Proyecto 3. Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y zonas de depósito 39
Tabla 20. Proyecto 4. Manejo integral de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos 42
Tabla 21. Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales 47
Tabla 22. Proyecto 2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales 49
Tabla 23. Proyecto 3. Manejo para el uso eficiente del agua y la energía 50
Tabla 24. Proyecto 1. Manejo de descapote y cobertura vegetal 52
Tabla 25.Proyecto 3. Manejo de protección de fauna 53
Tabla 26. Proyecto 1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio 54
Tabla 27. Proyecto 2. Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido 56
Tabla 28. Proyecto 3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos 58

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Localización del corredor vial Remedios - La Y De La Virgen - Puerto Berrío 14
Ilustración 2. Coberturas de la tierra del Área de Influencia Directa en el visor Colombia en mapas 21
Ilustración 3. Coberturas de la tierra del Área de Influencia Directa con uso de ArcMap 22
Ilustración 4. Cartografía de Tratamiento en Suelo Rural 23
Ilustración 5. Paisaje con base en Sistemas de Información Geográficos de la ANM 24
Ilustración 6. Cuerpos hídricos identificados en el Área de Influencia Directa 26

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), se elabora a partir de la evaluación ambiental de aspectos e impactos ambientales efectuada en el proyecto "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO)", en el tramo vial ubicado en Puerto Berrío – Antioquia, mediante la metodología de Conesa Fernández - Vitoria, (Matriz de importancia, 1997, España) y de acuerdo con los lineamientos de normatividad legal vigente, Decreto 1076 de 2015, Ley 99 de 1993, y los artículos 79 y 80 de la Constitución Política de Colombia, y la Guía de Manejo Social, Ambiental, y de Seguridad y Salud en el Trabajo para Proyectos de Infraestructura de la Gobernación de Antioquia, en el marco de la protección y conservación de un ambiente sano.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) permite la gestión adecuada de diversos factores entre aspectos e impactos ambientales, sujetos a las actividades propias del proyecto de la referencia, desde su etapa inicial hasta su desmantelamiento y abandono, toda vez que, al no requerirse licencia ambiental según Decreto 1076 de 2015, (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente), debido principalmente a que el proyecto no genera impactos ambientales significativos a gran escala, sin embargo, se generan impactos leves y en menor proporción moderados, por lo cual están sujetos a la implementación de medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación, por ende, se debe garantizar el cumplimiento de las fichas ambientales del Plan de Manejo Ambiental, y demás permisos, autorizaciones y obligaciones legales ambientales vigentes a que haya lugar.

Por lo anteriormente expuesto, se formula el PMA como un instrumento de gestión ambiental para el proyecto que tiene como objeto "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO)." Tramo vial Puerto Berrío – Antioquia, en el cual se identifican, evalúan y valoran los impactos ambientales negativos y positivos que se generan durante la ejecución del proyecto; a partir de esta valoración se establecen dichos programas ambientales que se implementarán sobre el área de influencia directa, permitiendo la reducción y eliminación considerable de riesgos por sanciones ambientales, suspensión de obras y conflictos con la comunidad, actuando directamente como el instrumento técnico y legal que garantiza la adecuada gestión ambiental del proyecto, en coherencia con los principios de prevención, desarrollo sostenible y responsabilidad ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Formular el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto que tiene por objeto "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA" (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO) Tramo vial de Puerto Berrío - Antioquia, a partir de la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales generados por la obra.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar la normatividad ambiental vigente aplicable al proyecto.
- Efectuar la valoración de impactos ambientales que se generen por la implementación del proyecto.
- Formular medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales generados con ocasión al desarrollo de la obra.
- Definir un programa de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo propuestas.

3. MARCO LEGAL APLICABLE AL PROYECTO

La normatividad ambiental en Colombia, siembra sus bases en dos (02) disposiciones legislativas, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974 y, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente la Ley 99 de 1993, 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.

Asimismo, junto a estas normas se despliega toda una legislación ambiental específica que hace referencia a la regulación de los impactos que de manera puntual se pudieran generar sobre los diferentes componentes del ambiente como son agua, suelo, aire, fauna y flora. Con el fin de reunir en un solo cuerpo normativo todos los decretos reglamentarios en materia ambiental se expide el Decreto 1076 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la tabla 1 se presenta la normatividad ambiental aplicable al proyecto:

Tabla 1. Cumplimiento de requerimientos legales

CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Decreto 1791 de 1996	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal	
Resolución INDERENA 316 de 1974	Por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderable	
Resolución INDERENA 1132 de 1975	Por la cual se modifica la Resolución 0316 del 7 de marzo de 1974 sobre vedas para algunas especies forestales maderables	
Resolución INDERENA 213 de 1977	Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre	
Resolución INDERENA 801 de 1977	Por la cual se declara planta protegida una especie de flora silvestre y se establece una veda	
Resolución INDERENA 463 de 1982	Veda indefinidamente en las áreas de la Costa Pacífica, para el aprovechamiento, movilización y comercialización de cualquier especie con destino a la obtención del producto denominado "Vara". Se prohíbe el aprovechamiento y movilización de especies que tengan diámetro a la altura del pecho inferior a 15 cm	
Resolución MINAMBIENTE 1602 de 1995	Por medio de la cual se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia	
Resolución MINAMBIENTE 020 de 1996	Por medio de la cual se aclara la Resolución No. 1602 del 21 de diciembre de 1995, y se dictan otras disposiciones	
Ley 61 de 1985	Por la cual se adopta la palma de cera (Ceroxylom Quindiuense) como Árbol	
Decreto 1791 de 1996	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal	
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974	
Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973	Modificado por el Decreto Nacional 2858 de 1981
Resolución 1526 de 2012	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y	Resolución derogada, salvo los artículos 7 y 8,

CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
	regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones	por el artículo 28 de la Resolución 110 de 2022
Resolución 1909 de 2017	Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional en Línea para la movilización de especímenes de la diversidad biológica	
Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI – Parte III – Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos	Derogado por el art. 79, decreto 3930 de 2010, salvo los arts. 20 y 21
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones	
Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones	
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Reglamenta la franja de 30 metros en ambos lados del cauce que se debe respetar por todo proyecto productivo
Decreto 2245 de 2017	Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas	Reglamenta la guía técnica de criterios para el acotamiento de rondas hídricas en Colombia
Resolución 2202 de 2005	Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales	Adopta los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales
Resolución 1058 de 2021	Por la cual se modifica parcialmente de la resolución 2202 del 29 de diciembre de 2005 y se adoptan otras determinaciones. La Resolución 1058 de 2021 actualiza aspectos de los formularios y determinaciones operativas para la gestión de trámites ambientales ante autoridades ambientales competentes.	
Decreto 3016 de 2013	Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales	

MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Resolución 2400 de 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo	Artículo 3, 17, 29, 30, 38, 44, 57, 61, 88, 90, 92, 164, 205, 220, 272, 601, 608, 609, 610, 616 y 627
Resolución 2413 de 1979	Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción	Artículo 66
Ley 52 de 1993	Por medio de la cual se aprueban el "Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción", adoptados por la 75ª. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1988	Articulo 16
Ley 685 de 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones	Artículo 11, 14, 30
Decreto 3695 de 2009	Por medio del cual se reglamenta la ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones	Artículo 2, 7

6

MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Resolución 0472 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	Artículo 5, 6, 7 y 20
Resolución 1257 de 2021	Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición -RCD y se adoptan otras disposiciones	Artículo 1, 2, 4, 5, 9 y 12

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	Artículo 5, 6, 7, 9, 10, 20, 21 y 32
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005	Artículo 2, 4, 5,6
Resolución 371 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos	Artículo 5
Resolución 372 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones	Artículo 5
Resolución 799 de 2025	Reglamenta los Sistemas de Recolección y Gestión de Baterías Usadas Plomo Ácido (BUPA). El presente reglamenta las obligaciones de los productores, comercializadores, usuarios o consumidores de baterías plomo ácido, así como establecer los lineamientos y requisitos de los Sistemas de Recolección y Gestión de Baterías Usadas Plomo Ácido (BUPA)	Artículo 1 y 2
Resolución 851 de 2022	Reglamento parcial del Título 7A del Decreto 1076 de 2015 sobre gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones	Artículo 10
Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones	Artículo 15
Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo	Artículo 15, 17, 18, 19, 22, 23, 27, 45, 82, 83, 84
Ley 1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia	Artículo 111
Decreto 284 de 2018	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE Y se dictan otras disposiciones	Artículo 1 (artículo 2.2.7.A.2.3)
Resolución 2184 de 2019	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones	Artículo 4

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973	
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones	Artículo 2, 11, 26, 28, 33
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua	Artículo 12 y 17
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones	Artículo 24, 25 y 59
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible Libro 2, título 3, capítulo 2, sección 1, regula con lo relacionado con los usos de Agua y Residuos líquidos	
Resolución 0631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones	
Ley 1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia.	Artículo 28, 100

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Resolución 415 de 1998	Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma	Artículo 6
Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	Artículo 5, 14, 53
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	Artículo 5, 6, 7, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 32 y 39
Resolución 1446 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma	Artículo 1, 2
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005	
Resolución 1223 de 2014	Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición	
Decreto 050 de 2018	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto número 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de las Macrocuencas (Carmac), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones	Artículo 5
Decreto 1496 de 2018	Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química	Artículo 2, 4, 6, 7, 17
Resolución 773 de 2021	Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química	Artículo 7, 8, 14, 16, 20, 21 y 22

MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 2 de 1959	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables	
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente	Artículo 265, 282, 283
Decreto 877 de 1976	Por el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento y al otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones	
Decreto 1791 de 1993	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal	
Resolución INDERENA 213 de 1977	Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre. Veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de orquídeas, bromelias, quiches, lamas y líquenes, y las declara plantas y productos protegidos	
Resolución INDERENA 801 de 1977	Por la cual se declara planta protegida una especie de flora silvestre y se establece una veda	
Ley 165 de 1994	Convenio de Diversidad Biológica (CDB). Reconoce la importancia de la diversidad biológica para la evolución y la vida	
Resolución 1912 de 2017	Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones	
Ley 2111 de 2021	Por medio del cual se sustituye el título XI "De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" de la ley 599 de 2000, se modifica la ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones	
Resolución 0126 de 2024	Por la cual se establece el listado oficial de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera, se actualiza el Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones	

PROTECCIÓN DE FAUNA		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente	
Ley 84 de 1989	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente su procedimiento y competencia	
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Libro 2 título 2
Ley 1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia	Artículo 101
Ley 2111 de 2021	Por medio del cual se sustituye el título XI "De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" de la ley 599 de 2000, se modifica la ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones	
Resolución 0126 del 2024	Por la cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera, se actualiza el Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones	

INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	Artículo 13, 14, 31, 84 y 106
Resolución 2400 de 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo	Artículo 3, 17, 29, 30, 38, 44, 57, 61, 88, 90, 92, 164, 205, 220, 272, 601, 608, 609, 610, 616 y 627
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones	Artículo 2, 11, 26, 28, 33

INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 697 de 2001	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	Artículo 1 y 2
Decreto 1090 de 2018	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones	Artículo 2.2.3.2.1.1.7.

MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 769 de 2002	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones	Artículo 42 y 46
Resolución 4959 de 2006	Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extra dimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte	Artículo 4 y 16
Ley 1383 de 2010	Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones	Artículo 8, 10, 11 y 21
Decreto 1079 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte	

EMISIONES ATMOSFÉRICAS		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Resolución 8321 de 1983	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos	Artículo 17, 21, 32, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 53 y 60
Resolución 1792 de 1990	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido	Artículo 1
Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire	Artículo 5,15, 22, 29, 36, 38, 41, 42, 45, 51, 56, 59 y 63
Decreto 2107 de 1995	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire	
Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones	
Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Artículo 1, 9 y 17
Resolución 762 de 2022	Por la cual se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones	Artículo 1
Ley 1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia	Artículo 102
Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones	

SANCIONATORIO AMBIENTAL Y DELITOS AMBIENTALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones	Artículo 5, 40 y 57

SANCIONATORIO AMBIENTAL Y DELITOS AMBIENTALES		
NORMATIVIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**ARTÍCULO**
Ley 1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia	Artículo 28, 100, 101, 102, 111
Decreto 555 de 2017	Por el cual se corrigen unos yerros en la Ley 1801 de 2016 "Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia"	Artículo 13
Ley 2111 de 2021	Por medio del cual se sustituye el título XI "De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" de la ley 599 de 2000, se modifica la ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones	
Ley 2387 de 2024	Por medio del cual se modifica el procedimiento sancionatorio ambiental, Ley 1333 de 2009, con el propósito de otorgar herramientas efectivas para prevenir y sancionar a los infractores y se dictan otras disposiciones"	

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1 Información general del contrato

A continuación, se presenta el resumen de las generalidades contractuales del proyecto.

Tabla 2. Generalidades contractuales

GENERALIDADES CONTRACTUALES	
No. CONTRATO	25OO111B2823 de 2025
TIPO DE CONTRATO	CONTRATO DE OBRA
CONTRATANTE	DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA – SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA
CONTRATISTA	CONSORCIO MAGDALENA 787, integrado por HARINSA NAVASFALT CONSTRUCCIONES S.A.S (90%) y SEINCOC E INGENIERÍA S.A.S. (10%) NIT 902.017.464-0
OBJETO	ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO)
VALOR	CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MILLONES OCHOCIENTOS MIL NOVECIENTOS VEINTE PESOS ($54.441.800.920) y un A.I.U. del 32,23 %
PLAZO	DIECISÉIS (16) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio

4.2 Características generales del proyecto

• Objeto del proyecto

El proyecto tiene por objeto la ejecución de actividades de mantenimiento y mejoramiento vial orientadas a la estabilización estructural e hidráulica de corredores viales departamentales, mediante la implementación de soluciones técnicas que garanticen condiciones adecuadas de transitabilidad, seguridad vial, durabilidad de la infraestructura y continuidad del servicio de transporte en la Subregión del Magdalena Medio del departamento de Antioquia.

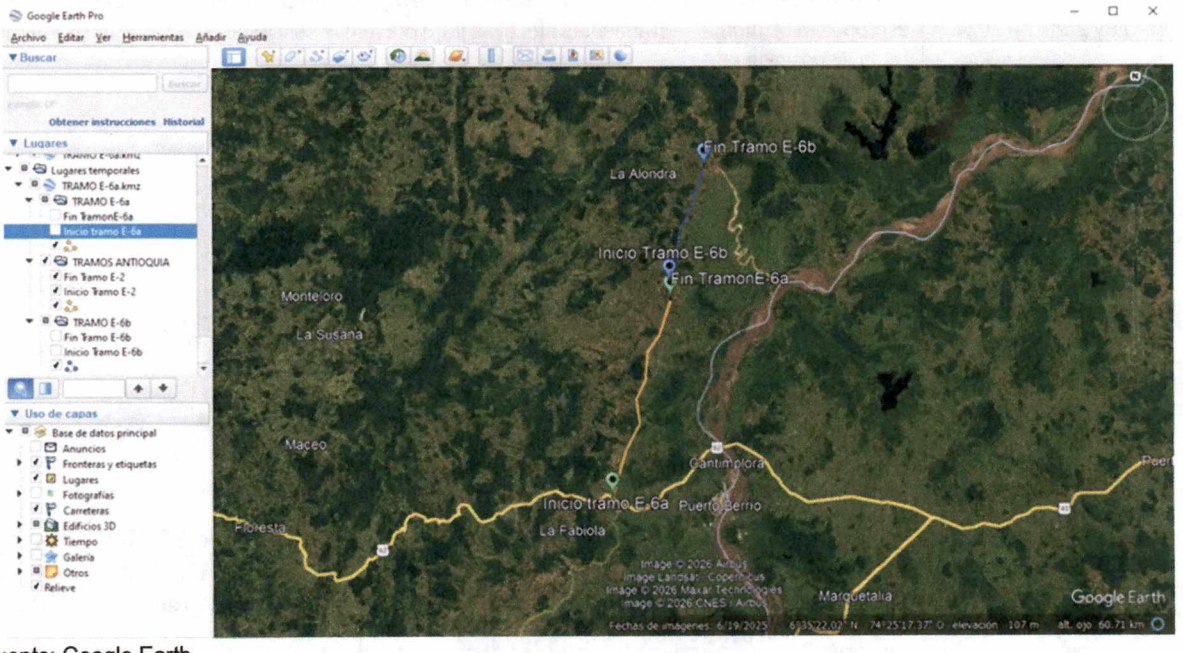
• Localización

El proyecto se desarrolla en el Departamento de Antioquia, específicamente en la Subregión del Magdalena Medio, abarcando los siguientes corredores viales a cargo del Departamento:

- Remedios - La Y De La Virgen - Puerto Berrío
- Vía La Ye – Yondó

El corredor vial que corresponde a la elaboración e implementación de este Plan de Manejo Ambiental es Remedios - La Y De La Virgen - Puerto Berrío, como se muestra a continuación:

Ilustración 1. Localización del corredor vial Remedios - La Y De La Virgen - Puerto Berrío



Fuente: Google Earth

4.3 Alcance físico del proyecto

El alcance físico del proyecto comprende la ejecución de intervenciones distribuidas a lo largo de los corredores viales definidos, que incluyen:

- Construcción de obras de alcantarillas
- Construcción de cunetas
- Construcción filtro para cunetas
- Construcción de bordillos
- Construcción de disipadores
- Estabilización con material granular
- Señalización vial

4.4 Tipo de intervención

El proyecto corresponde a un proyecto de infraestructura vial de carácter mixto, que combina:

- Actividades de mantenimiento, orientadas a la recuperación funcional de elementos existentes, tales como limpieza y reparación de obras de drenaje y reposición de señalización vial.

- Actividades de mejoramiento, destinadas al incremento de la capacidad estructural, hidráulica y operativa de la vía, mediante estabilización de suelos, construcción de nuevas obras de drenaje y aplicación de tratamientos superficiales.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto se clasifica predominantemente como un proyecto de mejoramiento vial, dada la magnitud y naturaleza de las intervenciones estructurales previstas.

4.5 Presupuesto del proyecto

El proyecto cuenta con un valor total estimado de CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MILLONES OCHOCIENTOS MIL NOVECIENTOS VEINTE PESOS ($54.441.800.920 COP), que incluye costos directos de obra, provisiones para planes de manejo ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo, plan de manejo de tránsito, caracterización vial, actualización de precios, primas de garantías y A.I.U.

El subtotal correspondiente a obras asciende a CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTISÉIS MILLONES CINCUENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTITRÉS PESOS ($49.126.056.823 COP), concentrado principalmente en actividades de estabilización con material granular y obras de drenaje, lo que refleja el enfoque técnico del proyecto hacia la mejora estructural y la estabilidad de los corredores intervenidos.

El presupuesto contemplado para la implementación del presente Plan de Manejo Ambiental, corredor vial Remedios - La Y De La Virgen - Puerto Berrío, tal como se indica en el proyecto es de CIENTO OCHENTA Y DOS MILLONES QUINIENTOS NOVENTA MIL CIENTO SETENTA Y SIETE PESOS ($182.590.177 COP).

4.6 Duración estimada

La ejecución del proyecto se desarrollará durante el plazo contractual definido, distribuyendo las actividades de obra de manera progresiva por frentes de trabajo, conforme al cronograma aprobado y a las condiciones técnicas, climáticas y operativas del corredor vial Puerto Berrío - Antioquia.

La ejecución establecida en el presente proyecto es de dieciséis (16) meses. Y el plazo del presente corredor vial, Remedios - La Y De La Virgen - Puerto Berrío (Tramo E-6a y E-6b), corresponde a trece (13) meses de conformidad al presupuesto oficial del Plan de Manejo Ambiental y el Anexo Técnico.

4.7 Entidad contratante y ejecutora

- Entidad contratante: Departamento de Antioquia – Secretaría de Infraestructura Física
- Contratista ejecutor: Consorcio Magdalena 787
- Interventoría: Consorcio Intervial Antioquia

5. ÁREA DE INFLUENCIA Y LÍNEA BASE

5.1 Caracterización ambiental del área de influencia regional (Municipio de Puerto Berrío - Antioquia)

Para el levantamiento de la línea base se consolidaron fuentes de información secundarias para abordar generalidades del municipio de Puerto Berrío – Antioquia, que constituye características de la base natural del territorio conformado por la interacción biológica entre los elementos bióticos y abióticos.

El municipio de Puerto Berrío – Antioquia se encuentra ubicado en la región del Magdalena Medio, al oriente del departamento de Antioquia con coordenadas Latitud Norte 6°29'35" y Longitud Este 74°24'26".

5.1.1 Aspectos abióticos del área de influencia regional

Los componentes abióticos se componen de la siguiente manera:

Geomorfología: Presenta características de valle ribereño, alturas y pendientes considerables hacia la cordillera occidental; colinas y mesetas de poca altura entre el Este y el valle ribereño.

Geología: El municipio de Puerto Berrío – Antioquia, está caracterizado por la presencia en la parte oriental de la Formación Mesa, que se compone principalmente de areniscas líticas, areniscas feldespáticas volcánicas y areniscas conglomeráticas con guijos finos a medios (INGEOMINAS, 2011).

Hidrológico: El municipio de Puerto Berrío presenta una amplia red hídrica entre las que se destacan cuerpos lóticos (quebradas, ríos) y lénticos (lagos, lagunas y jagüeyes), resaltando por su preponderancia y extensión el río Magdalena por el oriente.

Climático: Las condiciones climáticas dentro de una determinada zona, poseen parámetros específicos tales como: la temperatura, lluvia, vientos, humedad y el brillo solar, y parámetros definidos como el clima, estos varían de acuerdo con la posición geográfica, en este caso el municipio de Puerto Berrío – Antioquia, tiene sus condiciones climáticas establecidas así:

Tabla 3. Aspectos abióticos del área de influencia regional

Parámetros	Características
Precipitación	La precipitación promedio anual es de 2477 mm Máxima precipitación media mensual de 32,9 mm
Humedad relativa	La humedad relativa promedio anual es de 77 % a 83 %
Temperatura	La temperatura generalmente varía de 23 °C a 39 °C
Vientos	La dirección predominante promedio por hora del viento en Puerto Berrío varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 1,5 meses, con un porcentaje máximo del 37 %. El viento con más frecuencia viene del norte durante 10 meses, con un porcentaje máximo del 48 %.

Fuente: Elaboración propia [Consultado en la web, febrero 2026]

5.1.2 Aspectos bióticos del área de influencia regional

Los componentes bióticos del municipio de Puerto Berrío, se componen de la siguiente manera:

- **Flora:** La flora y vegetación natural del municipio de Puerto Berrío – Antioquia, presenta bosques primarios y secundarios en la franja paralela del tramo a intervenir, en la zona occidental. Este ecosistema permite cobijar fauna representativa del Magdalena Medio Antioqueño. Las especies vegetales más representativas que se encontraron fueron:

Tabla 4. Especies vegetales

Herbáceas		
Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**
Brachiaria	*Brachiaria*	*Poaceae*
Vendeaguja	*Imperata contracta*	*Poaceae*
Puntero	*Hyparrhenia rufa*	*Poaceae*
Arbóreas		
Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**
Palma de vino	*Sabal mauritiiformis*	*Arecaceae.*
Mango	*Mangifera indica*	*Anacardiaceae*
Bala de cañón	*Couroupita nicaraguensis*	*Lecythidaceae*
Samán	*Samanea saman*	*Subfamilia Mimosoideae*
Zamia	*Zamia incognita*	*Zamiaceae*
Palma espinosa	*Astrocaryum malybo*	*Urticaceae*
Guayacán Amarillo	*Handroanthus chrysanthus*	*Bignoniaceae*
Plátano	*Musa × paradisiaca L.*	*Musaceae*

Fuente: Elaboración propia por método de observación directa y [Consultado en la web, febrero 2026]

A continuación, en la tabla 5 se relacionan las imágenes de algunas especies arbóreas y herbáceas presentes en el tramo vial a intervenir de Puerto Berrío – Antioquia.

Tabla 5. Registro fotográfico de especies vegetales

	
Guayacán Amarillo – *Handroanthus chrysanthus*	Palma de Vino – *Sabal mauritiiformis*

	
Brachiaria – *Brachiaria*	Mango – *Mangifera indica*
	
Plátano – *Musa × paradisiaca L.*	Samán – *Samanea saman*

- **Fauna:** Sobre la fauna presente en el área de influencia del proyecto y en el municipio de Puerto Berrío – Antioquia se encontraron las siguientes especies entre las cuales se destacan reptiles y aves.

Tabla 6. Especies faunísticas

Aves		
Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**
Tinamú chico	*Crypturellus soui*	*Tinamidae*
Pisingo	*Dendrocygna autumnalis*	*Anatidae*
Pato real	*Cairina moschata*	*Anatidae*
Pato encapuchado	*Nomonyx dominicus*	*Anatidae*
Garza blanca	*Egretta thula*	*Ardeidae*
Mamíferos		
Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**
Fara rabiblanco, Zorra Chucha, Zarigüeya, Chucha	*Didelphis marsupialis*	*Didelphidae*
Jerre Jerre, Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	*Dasypodida*
Murciélago	*Saccopteryx bilineata*	*Phyllostomidae*
Mono aullador, mono cotudo, mono bujador	*Alouatta seniculus*	*Atelidae*
Caballo	*Equus ferus caballus*	*Equidae*
Vaca	*Bos primigenius taurus*	*Bovidae*
Reptiles		

11

Lagartija	*Leposoma rugiceps*	*Lacertidae*
Lagarto	*Basiliscus galeritus*	*Leiosauridae*

Fuente: Tomado de Reserva El Paraíso, Desarrollo sostenible (En línea).

A continuación, en la tabla 7 se relacionan las imágenes de algunas especies de fauna presentes en el tramo vial a intervenir de Puerto Berrío – Antioquia.

Tabla 7. Registro fotográfico especies faunísticas



Garza blanca - *Egretta thula*



Caballo - *Equus ferus caballus*



Lagarto - *Basiliscus galeritus*

5.2 Área de Influencia Directa (AID)

La delimitación del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Naturaleza del proyecto (mejoramiento y mantenimiento vial)
- Tipo de actividades de obra y su alcance espacial
- Componentes ambientales potencialmente afectados
- Alcance de los impactos directos e indirectos
- Funcionalidad de los corredores viales dentro de la red departamental
- Uso actual del suelo y presencia de comunidades aledañas

El Área de Influencia Directa (AID) corresponde al espacio geográfico donde se presentan impactos ambientales positivos y/o negativos que son paralelos al tramo vial a intervenirse del proyecto. Por ende, estos corresponden a las veredas, caseríos y centros poblados que yacen en la vía, tal como el caso de

las veredas Las Flores, Santa Martina, San Juan de Bedout y Bodegas. Cabe destacar que son estas veredas y centros poblados del Área Influencia Directa, quienes se benefician positivamente dada la implementación de las medidas de prevención y concienciación ambiental empleadas en el marco del presente Plan de Manejo Ambiental.

5.2.1 Aspectos bióticos del Área de Influencia Directa (AID)

El medio biótico está conformado por la cobertura vegetal, la fauna asociada y los ecosistemas presentes en el Área de Influencia Directa del proyecto.

Tabla 8. Aspectos bióticos del Área de Influencia Directa (AID)

Componente	Descripción
Cobertura vegetal	Predomina vegetación secundaria, herbácea, arbustiva y gramíneas forrajeras asociada a la franja vial, cunetas y bordes de vía, con intervenciones puntuales y temporales durante la ejecución de obras.
Flora	Se identificaron algunas especies tales como Guayacán amarillo, y algunas especies arbóreas de nombre común mango, palmera almendra.
Fauna	Presencia de fauna común y adaptable (aves, pequeños mamíferos, reptiles, fauna doméstica, y mamíferos bovinos y equinos).
Ecosistemas	No se prevé intervención directa sobre ecosistemas estratégicos; la intervención se desarrolla sobre infraestructura vial existente.

5.2.2 Aspectos abióticos del Área de Influencia Directa (AID)

El medio abiótico comprende los componentes físicos del entorno que pueden ser afectados directamente por el proyecto, tales como suelo, agua, aire, clima y paisaje.

Tabla 9. Aspectos abióticos del Área de Influencia Directa (AID)

Componente	Descripción
Suelo	Predominan suelos intervenidos previamente por la infraestructura vial existente, susceptibles a procesos de compactación y erosión superficial. También se presentan suelos arcillosos sobre de la vía de color pardo y color amarillo claro, de acuerdo con la codificación de colores de Munsell.
Geomorfología	Terrenos con pendientes variables, asociados a laderas y zonas de transición hacia cuerpos de agua menores, donde las intervenciones se concentran de forma puntual y localizada.
Recurso hídrico superficial	Presencia de escorrentías, cunetas existentes, drenajes naturales y cruces hidráulicos menores, los cuales son susceptibles al aporte temporal de sedimentos durante la fase de obra. Asimismo, se identifican algunos lagos y lagunas artificiales, estructuras de drenajes sencillos y pozos de captación de agua en pequeñas depresiones y zonas onduladas del terreno.
Recurso hídrico subterráneo	Posible presencia de niveles freáticos someros en sectores específicos, especialmente en zonas de drenaje natural.
Aire	La calidad del aire es buena, no obstante, se presentan, en lapsos cortos, emisiones de dióxido de carbono (CO_2) y material particulado emanado por fuentes móviles tales como volquetas, camiones y camionetas que frecuentan el tramo vial a intervenir. Lo cual genera dispersión de material particulado en el aire.
Ruido y vibraciones	Las vibraciones en el tramo vial a intervenir son bajas, dado que ocasionalmente se presentan carrotanques sobre la vía, generando vibraciones leves en el suelo.

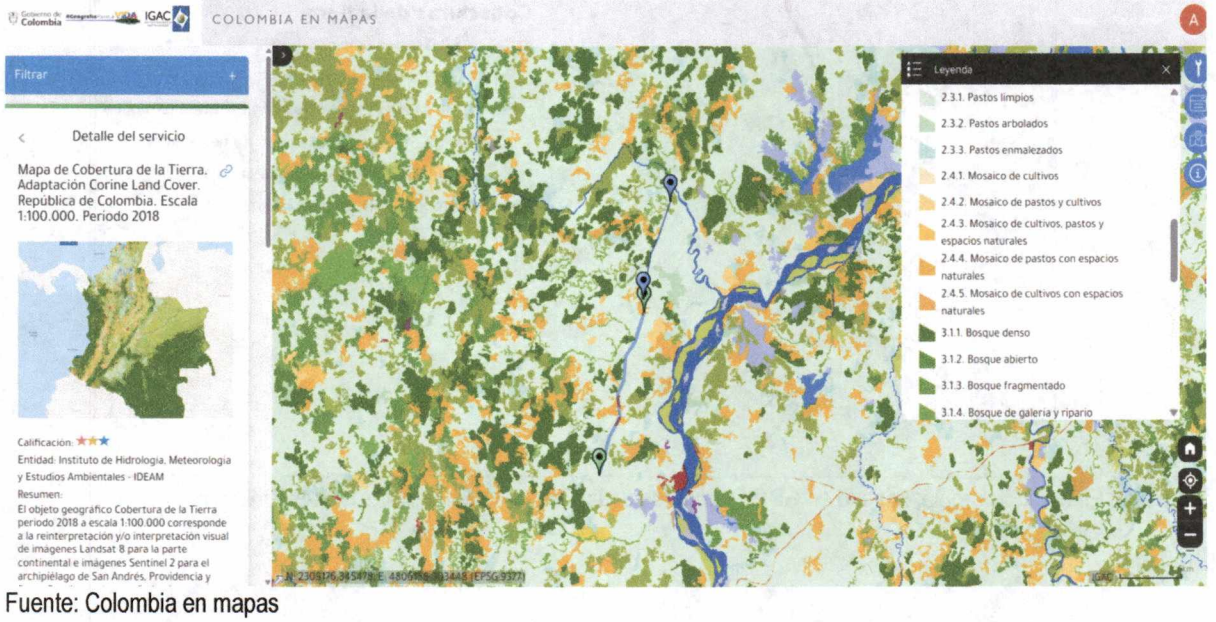
12

Componente	Descripción
Paisaje	La composición paisajística se observa en condiciones adecuadas, toda vez que mediante observación directa se constató que el área tiene buena calidad del aire, y se identificaron espejos de agua homogéneos tales como lagos y lagunas artificiales, jagüeyes, y cuerpos lóticos como quebradas, permitiendo que se embellezca de forma natural el entorno físico del tramo vial.

Coberturas del suelo: De acuerdo con lo anterior, los aspectos abióticos del Área de Influencia Directa se analizó el componente suelo y sus coberturas mediante la técnica de fotointerpretación y metodología de Corine Land Cover, Escala 1:100.000, evidenciando el valor potencial y capacidad productiva de las tierras rurales del Área de Influencia Directa.

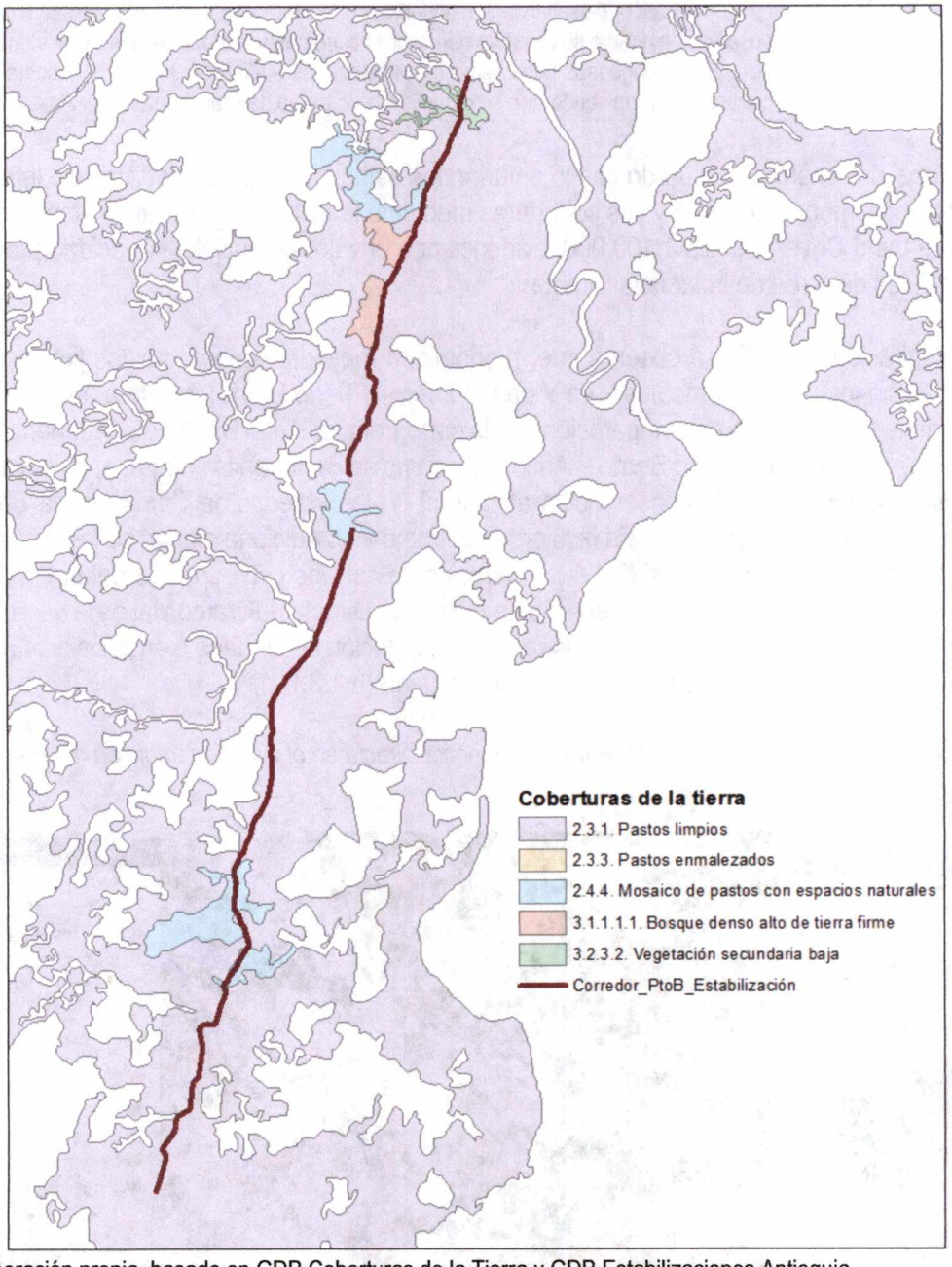
En las ilustraciones 2 y 3, se observa que, predominan mayoritariamente pastos limpios (2.3.1.) en el corredor vial a intervenir (Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío), sujeto a áreas de cobertura de bosque denso (3.1.1.), que en comparación con la cartografía del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Puerto Berrío – Antioquia, como se ilustra en la imagen 4, efectivamente el área se identifica como zonas de conservación ambiental en las veredas de San Juan de Bedout y Santa Martina, ubicándose en zona paralela izquierda del tramo vial. Adicionalmente, se identificaron mosaicos de pastos con espacios naturales (2.4.4.), y mosaico de cultivos con espacios naturales (2.4.5). Dentro de este contexto, la última vereda en el Área de Influencia Directa del tramo vial es la vereda Bodegas, la cual, presenta cobertura de tierra con presencia de vegetación secundaria o en transición (3.2.3.) y en un sector más alejado del tramo vial de bosque fragmentado (3.1.3.).

Ilustración 2. Coberturas de la tierra del Área de Influencia Directa en el visor Colombia en mapas



Fuente: Colombia en mapas

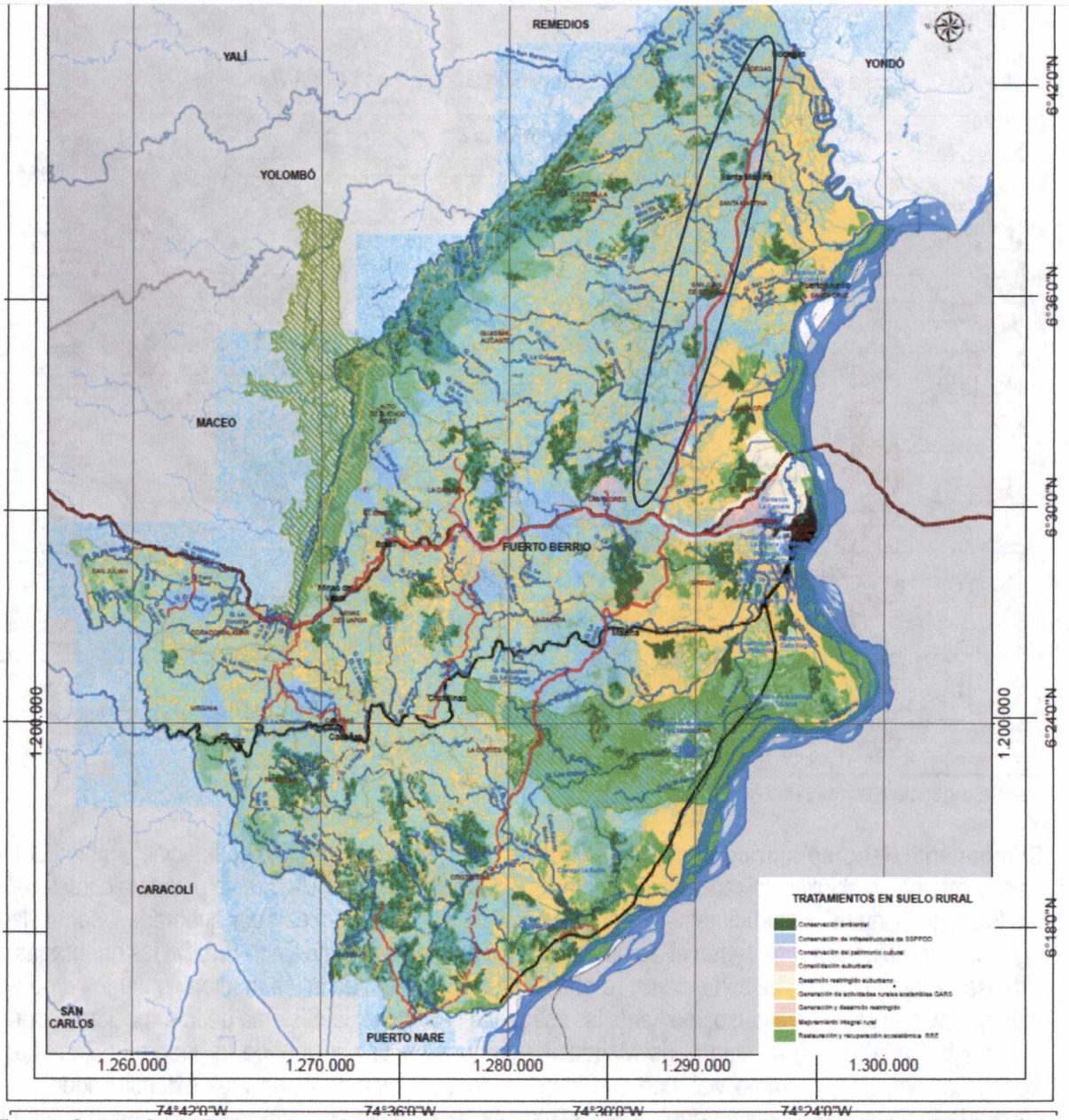
Ilustración 3. Coberturas de la tierra del Área de Influencia Directa con uso de ArcMap



Fuente: Elaboración propia, basado en GDB Coberturas de la Tierra y GDB Estabilizaciones Antioquia

13

Ilustración 4. Cartografía de Tratamiento en Suelo Rural

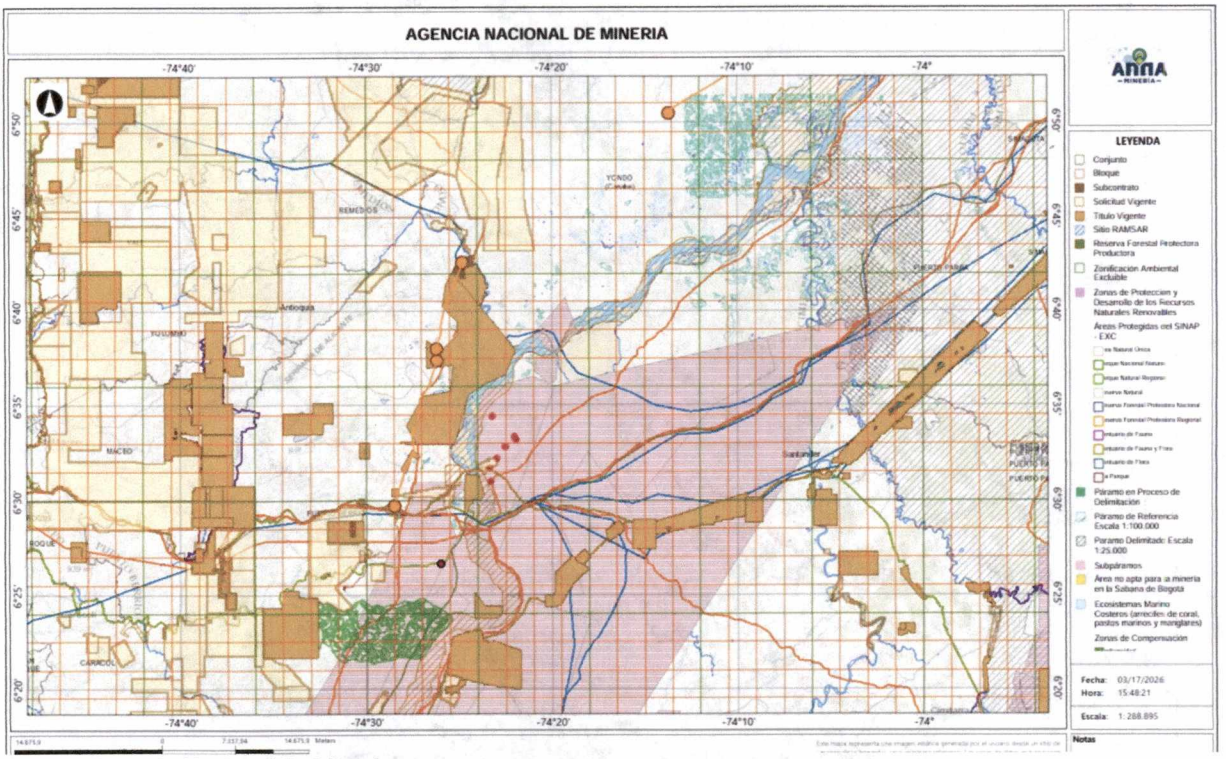


Fuente: Cartografía de Tratamiento en Suelo Rural. Tomado del Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT de Puerto Berrío – Antioquia

De acuerdo con los Sistemas de Información Geográfica de la Agencia Nacional de Minería, se identificaron condiciones paisajísticas sujetas a las áreas ambientales excluibles, y zonas ambientales restringibles, esta última condicionante, como se logra vislumbrar en la ilustración 5, se presenta la reserva forestal protectora identificada con el color verde oscuro, denominada Ciénaga Chiqueros, y está por fuera del Área de Influencia Directa. Aunado a lo anterior, el paisaje referido señaló las zonas de compensación ambiental (Líneas de color morado) también por fuera del perímetro del tramo vial a intervenir. No obstante, es importante precisar y tener en consideración que para las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, identificadas en la cartografía, existe un sector constituido por el Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI, que empieza en el punto final del tramo vial E- 6b y el bache (no intervenido) que

se integra en ese punto (Remedios) hasta llegar al punto inicial del tramo vial E-2 (correspondiente al municipio de Yondó – Antioquia).

Ilustración 5. Paisaje con base en Sistemas de Información Geográficos de la ANM



Fuente: Agencia Nacional de Minería

Componente Recurso hídrico superficial: Por otra parte, el recurso hídrico superficial, también definido en el componente abiótico ubicado sobre el tramo vial del Área de Influencia Directa presenta características morfológicas variadas y estructurales. Estos recursos hídricos se componen por quebradas, caños, lagos, lagunas y drenajes sencillos según el análisis efectuado mediante Google Earth Pro. De las quebradas más extensas sobre el tramo vial a intervenir, se observa que estas cruzan la vía mediante puentes u obras de drenaje tipo box coulvert. Incluso, mediante las imágenes satelitales del Sistema de Información Geográfico de Google Earth Pro se aprecia al río Magdalena como afluente principal de la quebrada San Juan de Bedout, atravesando el tramo vial, con una longitud de 17,9 kilómetros, (la más extensa) además esta quebrada también cuenta con la quebrada La Gonzala como afluente secundario. Al mismo tiempo el río Magdalena es afluente del caño El Cerrito, la quebrada San José, y la quebrada Santa Cruz. En la ilustración 6, se evidencia las características descritas anteriormente, y los afluentes de color azul que se surten desde el río Magdalena hacia las quebradas preponderantes.

De conformidad con el inventario de cuerpos hídricos realizado sobre el Área de Influencia Directa que se observa en la tabla 11 y la ilustración 6, se le otorgaron códigos de numeración alfanumérico a los lagos, lagunas y los drenajes sencillos. Sin embargo, para las quebradas y caños existentes, se les relaciona tal como aparece en los Sistemas de Información Geográfico consultados de la Agencia Nacional de Minería. En la tabla 10, se observa el registro fotográfico tomado en campo de algunos drenajes sencillos, lagos, lagunas y quebradas sobre el tramo vial del Área de Influencia Directa.

14

Tabla 10. Registro fotográfico de recurso hídrico

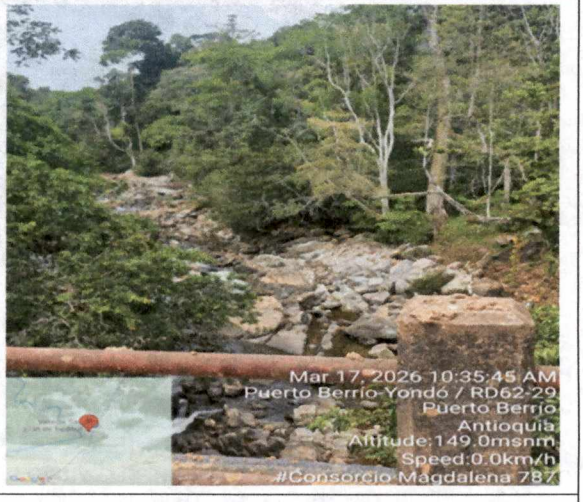
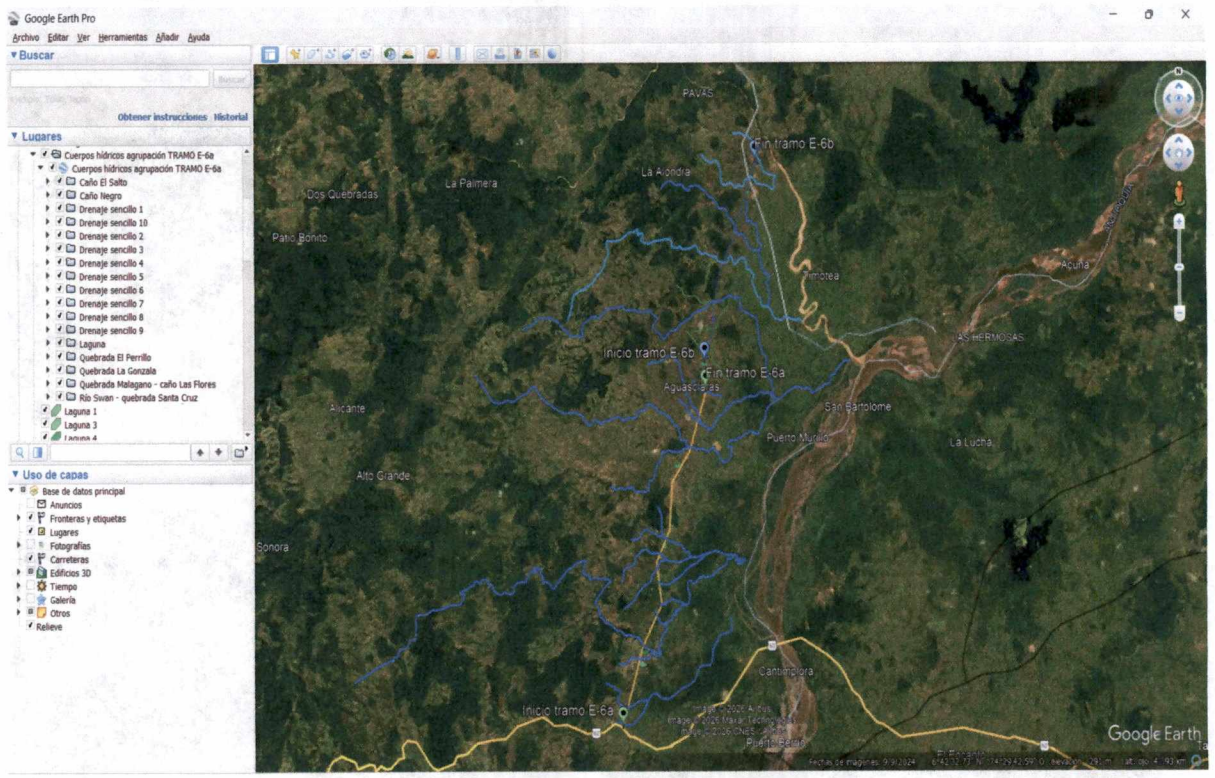
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Quebrada El Swan</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Laguna 1</td><td>Quebrada San Juan de Bedout</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Laguna 2</td></tr>
</table>

Ilustración 6. Cuerpos hídricos identificados en el Área de Influencia Directa



El recurso hídrico superficial evidenciado en el corredor vial Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío, permite inferir que es un área con abundante disponibilidad hídrica. En consecuencia, y de conformidad con la normatividad legal ambiental vigente que establece el uso público del agua, el presente Plan de Manejo Ambiental propende la participación en la preservación y conservación de este, por lo tanto, los ríos y las aguas existentes que corren actualmente por cauces artificiales que hayan sido derivados de un cauce natural faculta las condiciones ideales de fenómenos naturales y antrópicos para los drenajes sencillos, lagos y lagunas que yacen actualmente. No obstante, seguirán siendo objeto de preservación y conservación ambiental. De este modo, el inventario de cuerpos hídricos constituye cinco (05) caños, catorce (14) drenajes sencillos, nueve (09) lagunas, cinco (05) lagos, siete (07) quebradas y un (01) río, para un total de cuarenta y un (41) cuerpos hídricos entre lóticos y lénticos.

Tabla 11. Inventario de cuerpos hídricos

Cuerpo hídrico	Geolocalización (Lat / Long)
Tramo E-6a	
Caño El Salto	6°33'26.26"N / 74°27'53.19"O
Caño Negro	6°31'12.87"N / 74°27'12.84"O
Drenaje sencillo 1	6°37'27.02"N / 74°26'7.14"O
Drenaje sencillo 10	6°31'17.77"N / 74°28'0.92"O
Drenaje sencillo 2	6°37'21.11"N / 74°26'2.13"O
Drenaje sencillo 3	6°36'54.12"N / 74°26'36.16"O
Drenaje sencillo 4	6°36'35.62"N / 74°25'28.39"O
Drenaje sencillo 5	6°33'56.61"N / 74°27'26.11"O
Drenaje sencillo 6	6°34'25.18"N / 74°27'26.61"O
Drenaje sencillo 7	6°33'21.13"N / 74°26'49.81"O

15

Cuerpo hídrico	Geolocalización (Lat / Long)
Drenaje sencillo 8	6°32'36.23"N / 74°27'8.54"O
Drenaje sencillo 9	6°32'16.09"N / 74°27'24.79"O
Laguna 2	6°31'27.04"N / 74°27'53.19"O
Quebrada El Perrillo	6°33'6.48"N / 74°26'55.85"O
Quebrada La Gonzala	6°36'55.32"N / 74°29'33.57"O
Quebrada Malagano - caño Las Flores	6°30'3.88"N / 74°28'14.25"O
Río Swan – Quebrada Santa Cruz	6°32'15.02"N / 74°30'25.57"O
Laguna 1	6°41'54.50"N / 74°25'1.41"O
Laguna 3	6°33'53.08"N / 74°27'20.07"O
Laguna 4	6°35'41.13"N / 74°26'59.15"O
Laguna 5	6°35'41.60"N / 74°26'53.28"O
Lago 1	6°35'53.12"N / 74°26'44.57"O
Laguna 6	6°38'0.46"N / 74°26'14.14"O
Laguna 7	6°37'59.58"N / 74°26'10.21"O
Lago 2	6°38'9.88"N / 74°26'10.28"O
Laguna 8	6°38'29.97"N / 74°26'7.89"O
Lago 3	6°39'0.42"N / 74°25'58.22"O
Lago 4	6°39'2.31"N / 74°25'57.05"O
Tramo E-6b	
Caño El Cerrito	6°40'0.04"N / 74°26'43.45"O
Caño Patio Bonito	6°42'37.16"N / 74°24'50.22"O
Caño Santa Victoria	6°42'22.46"N / 74°25'19.21"O
Lago 5	6°42'33.87"N / 74°24'47.58"O
Quebrada El Barrial	6°41'21.85"N / 74°26'2.75"O
Quebrada San José	6°40'29.82"N / 74°24'43.57"O
Quebrada Santa Martina	6°38'22.24"N / 74°27'40.69"O
Drenaje sencillo 1	6°40'0.03"N / 74°26'2.92"O
Drenaje sencillo 2	6°39'35.12"N / 74°26'28.50"O
Drenaje sencillo 3	6°39'8.43"N / 74°26'0.96"O
Drenaje sencillo 4	6°38'10.49"N / 74°26'6.15"O
Laguna 9	6°41'54.66"N / 74°25'1.25"O

Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth Pro

6. PERMISOS Y/O AUTORIZACIONES

La adecuada implementación del Plan de Manejo Ambiental establece de manera preventiva y de mitigación los tipos de permisos vinculantes que el proyecto requiere para el inicio y/o ejecución de las actividades, con un enfoque interdisciplinario con respecto al desarrollo de estos y su complejidad. Para el proyecto de "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VIAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO) corredor vial Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío, se relacionan los permisos ambientales que deberán tenerse en cuenta de acuerdo con la Autoridad Ambiental competente, para el caso la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, Territorial Zenufaná, ubicada en el municipio de Vegachí – Antioquia, o la autoridad del Ente Territorial según corresponda, como se observa a continuación:

Tabla 12. Tipos de permisos

Tipos de permisos			
Recursos naturales afectar	**Tipo de permiso**	**Entidad que lo otorga**	**Observaciones**
Agua	Permiso de ocupación de cauce – temporal o permanente	Autoridad ambiental CORANTIOQUIA	No Aplica. De acuerdo con lo establecido en el Anexo Técnico y visitas de obra, el permiso de ocupación de cauce no se va a requerir en tanto que no hay construcción de obras de drenaje que directamente implique intervención "*in situ*" de cauces. No obstante, en caso de requerirse por cambios derivados del objeto contractual, se tramitará el correspondiente permiso.
	Concesión de agua	Autoridad ambiental CORANTIOQUIA	No Aplica. El proyecto prevé utilización de agua por acuerdo comercial con proveedores que cumplan con requerimientos ambientales legales.
	Permiso de vertimientos	Autoridad ambiental CORANTIOQUIA	No Aplica. En obra se estima la utilización de unidades sanitarias portátiles, por ende, la misma empresa realizará mantenimientos.
Forestal	Permiso de aprovechamiento forestal	Autoridad ambiental CORANTIOQUIA	No Aplica. No se estima utilización de recurso maderable, toda vez que no existe ampliación de la vía.
	Autorización para tala	Ente Territorial (Alcaldía Municipal de Puerto Berrío)	De acuerdo con la competencia misional de la Secretaría de Medio Ambiente de la Alcaldía municipal de Puerto Berrío se tramitará permisos correspondientes a autorización de tala según corresponda.
Aire	Permisos emisiones atmosféricas fuentes fijas	Autoridad ambiental CORANTIOQUIA	No Aplica. No se tendrá infraestructura donde se desarrollen procesos que generen emisiones contaminantes.
Suelo	Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales	Agencia Nacional de Minería y Corporación Autónoma Regional (CAR)	De acuerdo con el proveedor seleccionado para suministro de materiales pétreos, se requerirá licencias ambientales y legales correspondientes vigentes.
	Autorización de sitios de disposición de materiales sobrantes o residuos de construcción y demolición (RCD)	Ente Territorial	Secretaría de Planeación de la Alcaldía Municipal de Puerto Berrío.

Fuente: Elaboración propia

16

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES, ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

El proyecto "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA – LOTE 4 MAGDALENA MEDIO", correspondiente al corredor vial Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío, contempla la identificación, análisis y valoración de los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades desarrolladas tanto en el área operativa como en las instalaciones temporales de apoyo (campamento/acopio).

La valoración se realizó mediante la aplicación de la metodología de la Matriz de Importancia de Conesa Fernández (1997, España), la cual permite efectuar una evaluación cualitativa y cuantitativa de la interacción entre las actividades del proyecto y los factores ambientales.

Las definiciones de los criterios con los que se evaluaron los impactos se presentan a continuación:

Carácter: Establece si el cambio en relación con el estado previo de cada acción es positivo, es decir que implica un mejoramiento de las condiciones del ecosistema o de sus componentes; o negativo, que implican un deterioro de las condiciones de un ecosistema o de sus componentes.

Extensión: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Persistencia: Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Sinergia: Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Efecto: Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Recuperabilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Intensidad: Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.

Momento: El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Acumulación: Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Periodicidad: La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Clasificación del impacto: De acuerdo con la metodología utilizada para la calificación de los impactos, se debe establecer la calificación final del impacto, lo cual permite establecer la jerarquización de los impactos de los diferentes componentes. (Irrelevante, bajo, moderado y crítico).

Una vez realizada la identificación y valoración de impactos ambientales, mediante la cuantificación de las actividades a ejecutar y su interacción con los factores ambientales, se obtiene un panorama claro de los posibles efectos derivados del proyecto de mejoramiento y mantenimiento del corredor vial Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío sobre el medio físico, biótico y socioeconómico.

Los resultados de dicha evaluación se presentan a continuación.

Durante la etapa constructiva, actividades como la operación de maquinaria y equipos, la demolición de infraestructura existente y el transporte de residuos de construcción y demolición (RCD) generarán afectaciones temporales tales como incremento en los niveles de ruido, emisiones atmosféricas (gases y material particulado) y molestias asociadas al tránsito de vehículos pesados.

Las actividades como movimientos de tierra, cargue y transporte de materiales, excavaciones y construcción de estructuras hidráulicas (disipadores y cunetas), se generarán impactos asociados a:

- Emisión de material particulado
- Incremento de niveles de ruido
- Emisiones atmosféricas por combustión de maquinaria
- Alteración temporal de la movilidad local

En la fase constructiva, el tráfico vehicular podrá presentar restricciones parciales y demoras temporales debido a la intervención de la vía. No obstante, una vez finalizadas las obras de mejoramiento y mantenimiento, se prevé un impacto positivo significativo asociado a la reducción en los tiempos de desplazamiento, mejora en las condiciones de seguridad vial y optimización de la conectividad regional, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del proyecto.

La aplicación de la metodología de la Matriz de Conesa Fernández facilita la valoración de la importancia de los impactos ambientales, permitiendo priorizar las acciones de prevención, mitigación, control y compensación.

Ver Anexo A. Matriz aspectos e impactos ambientales Puerto Berrío

17

Considerando que la mayoría de los impactos identificados en la fase constructiva son de carácter temporal, reversible y controlable, se formularon (5) programas ambientales conforme a la Guía de Manejo Social, Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo para proyectos de infraestructura de la Gobernación de Antioquia, en los cuales se establecen las acciones orientadas a prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto.

8. PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO AMBIENTAL

Con base en la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales se formularon los programas de manejo ambiental, donde se establecieron las medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles efectos o impactos ambientales causados por el desarrollo de la construcción del proyecto.

Estas medidas son detalladas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la elaboración de fichas de fácil aplicación para los programas propuestos, estas fichas contienen lo siguiente:

- Título del programa
- Código de identificación
- Objetivo del proyecto
- Tipo de medida
- Impactos para manejar
- Medidas de manejo propuestas
- Lugar de aplicación
- Responsable de la ejecución
- Cronograma de actividades
- Presupuesto
- Indicadores de seguimiento y monitoreo

A continuación, se describen los programas de manejo ambiental por implementar:

Tabla 13. Programas de manejo ambiental

PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO	APLICA
1. Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental	Proyecto 1. Conformación de grupo de gestión ambiental.	PDAG-1.1-01	Si
	Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra.	PDAG-1.2-02	Si
	Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales.	PDAG-1.3-03	Si
2. Actividades Constructivas	Proyecto 1. Manejo Integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04	Si
	Proyecto 2. Fuentes de materiales para la construcción.	PAC-2.2-05	Si
	Proyecto 3. Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y zonas de depósito.	PAC-2.3-06	Si
	Proyecto 4. Manejo integral de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos.	PAC-2.4-07	Si
	Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales.	PGH.3.1-08	Si

PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO	APLICA
3. Gestión del Recurso Hídrico	Proyecto 2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.	PGH-3.2-09	Si
	Proyecto 3. Manejo para el uso eficiente del agua y la energía	PGH-3.3-10	Si
4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Proyecto 1. Manejo de descapote y cobertura vegetal.	PBSE-4.1-11	Si
	Proyecto 2. Recuperación de áreas afectadas.	PBSE-4.2-12	No Aplica
	Proyecto 3. Manejo para la protección de fauna.	PBSE-4.3-13	Si
	Proyecto 4. Manejo para la protección de ecosistemas sensibles.	PBSE-4.3-14	No Aplica
5. Manejo de Instalaciones Temporales	Proyecto 1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.	PMIT-5.1-15	Si
	Proyecto 2. Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido.	PMIT-5.2-16	Si
	Proyecto 3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	PMIT-5.3-17	Si

8.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Tabla 14. Proyecto 1. Conformación de grupo de gestión ambiental

CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL							PDAG-1.1-01
OBJETIVO	Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Manejo Ambiental (PMA)						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
Todos los impactos generados							
ACCIONES A EJECUTAR							

La gestión ambiental estará a cargo del profesional Residente Ambiental, quien ejecutará las actividades cumpliendo con las políticas y lineamientos ambientales, de conformidad con lo solicitado por la Gobernación de Antioquia y la interventoría y teniendo en cuenta los requerimientos de personal para el desarrollo de las obras y la aplicación del PMA.

El profesional Residente Ambiental estará a cargo de las siguientes actividades:

- Formular el PMA o ajustar el mismo.
- Implementar los programas del PMA.
- Entregar a la interventoría de manera ordenada y oportuna los soportes de la gestión ambiental realizada.
- Realizar verificación y control a las actividades ambientales.
- Atender visitas de la autoridad ambiental.
- Responder los requerimientos de las autoridades ambientales, de la Gobernación de Antioquia e interventoría.
- Brindar capacitaciones al personal de obra.
- Elaborar la metodología del seguimiento ambiental definida en conjunto con la interventoría.
- Representar al contratista, en temas ambientales ante la comunidad, supervisión de la Gobernación de Antioquia y/o autoridades ambientales.
- Revisar, actualizar, mantener y proponer los ajustes del PMA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras.
- Velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Participar en los comités ambientales cuando lo requieran la interventoría y/o supervisión de la Gobernación de Antioquia.

Para la adecuada implementación de las actividades concernientes, se realizará la contratación de un auxiliar ambiental de acuerdo con el presupuesto establecido en el Plan de Manejo Ambiental, para prestar apoyo en actividades de ejecución y controles periódicos de las actividades ambientales propuesta en el presente plan.

LUGAR DE APLICACIÓN							**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**						
Área administrativa y frentes de obra del proyecto.							Profesionales ambientales del contratista, director de obra, auxiliar ambiental.						
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Elaboración y actualización del Plan de Manejo Ambiental.													
2	Presentación de informes mensuales.													
3	Participación en comités ambientales.													
PRESUPUESTO													
$44.321.550													

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento en la atención de requerimientos	(Número de requerimientos atendidos/Número de requerimientos recibidos) x 100	Cuantitativo	Mensual	Atender el 100% de los requerimientos recibidos por parte de las autoridades de control ambiental o entidad contratante
Cumplimiento de las actividades del grupo de gestión ambiental	(Número de actividades ejecutadas/Número de actividades programadas) x 100	Cuantitativo	Mensual	Implementar el 100 % de las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental

Tabla 15. Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra

CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA						**PDAG-1.2-02**	
OBJETIVO	Sensibilizar al personal vinculado al proyecto en temas de interés ambiental						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación		Corrección		Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Contaminación de recursos aire, suelo y agua - Afectación sobre fauna y flora							
ACCIONES A EJECUTAR							
Con el fin de fortalecer la concienciación y el compromiso del personal de obra, se desarrollará un programa de capacitación permanente orientado a la sensibilización ambiental, promoviendo conductas responsables y previniendo acciones que puedan generar afectaciones al equilibrio ambiental del área de influencia del proyecto. Las jornadas de capacitación se llevarán a cabo en espacios adecuados y dotados con los materiales pedagógicos necesarios. En el Informe de Gestión correspondiente a la implementación de los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), se incluirá la descripción detallada del avance y cumplimiento de esta actividad, en concordancia con el cronograma establecido, anexando los respectivos soportes (listas de asistencia, registros fotográficos y material utilizado). A continuación, se presenta un listado preliminar de posibles temas de capacitación, los cuales podrán ser complementados o ajustados de acuerdo con las necesidades específicas de la obra: - Inducción Ambiental.							

- Protección del recurso hídrico y control de vertimientos.
- Protección de ecosistemas sensibles.
- Manejo de residuos peligrosos- RESPEL, manejo de residuos de construcción y demolición y residuos sólidos ordinarios.
- Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales.
- Ahorro y uso eficiente del agua y la energía.
- Manejo adecuado de flora y fauna.
- Control de emisiones, polvo, ruido y vibraciones.
- Reconocimiento de la biodiversidad de la zona intervenida y su importancia ecológica.
- Aspectos generales del manejo adecuado de cuencas hidrográficas donde se ubica el proyecto.
- El ser humano y sus relaciones con el ambiente.
- Las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar.
- Conocimiento del ciclo biológico del ecosistema donde se desarrolla el proyecto.
- Manejo de combustibles y derrames.

- Se instalará cartelera ambiental en el campamento de obra, con información de interés ambiental, y se instalarán afiches informativos sobre el cuidado del medio ambiente en lugares claves como zonas de residuos, almacenamiento de sustancias químicas, entre otros.

LUGAR DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**
Área administrativa y frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales del contratista, director de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Capacitaciones en temas de interés ambiental.													
2	Instalación de cartelera ambiental y afiches informativos ambientales.													

PRESUPUESTO

$ 1.440.998

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Capacitaciones ambientales	(Capacitaciones ambientales realizadas/ Capacitaciones ambientales programadas) x 100	Cuantitativo	Mensual	Formato de capacitación Registro fotográfico
Personal capacitado	(Número de empleados capacitados/Número de empleados convocados) x 100	Cuantitativo	Mensual	Formato de capacitación Registro fotográfico

Tabla 16. Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales

CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES							**PDAG-1.3-03**
OBJETIVO	Tramitar todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiera el proyecto						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Contaminación de recursos aire, suelo y agua.							

19

- Afectación sobre fauna y flora.
- Incumplimiento de la normatividad ambiental con posibles sanciones.

ACCIONES A EJECUTAR

Teniendo en cuenta lo establecido en la "Guía de Manejo Social, Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo para proyectos de infraestructura de la Gobernación de Antioquia", a continuación, se describen las acciones a desarrollar en este subprograma:

- De acuerdo con las características del proyecto y su proceso constructivo, no se han contemplado trámites de permisos ambientales tales como aprovechamiento forestal, ocupaciones de cauce, concesiones de agua, permisos de vertimientos, entre otros. Sin embargo, durante el avance del proyecto, podrá determinarse si se requiere alguno de estos permisos por modificaciones que puedan surgir, los cuales serán tramitados con la autoridad ambiental en jurisdicción que corresponde a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, Territorial Zenufaná, ubicada en el municipio de Vegachí – Antioquia.

- Se atenderán los requerimientos de la autoridad ambiental, la interventoría y supervisión de la Gobernación de Antioquia; además se atenderán los derechos de petición y PQRS relacionados con el tema ambiental; además de verificarse que todos los proveedores para el proyecto cumplan con los requisitos legales exigidos acorde a la normatividad vigente.

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales del contratista, director de obra.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Anexar al PMA copia de las licencias ambientales correspondientes de los proveedores cuando se dé inicio de obra física.													

PRESUPUESTO

*Se incluye en los gastos administrativos en caso de que se requiera trámite de permiso y/o autorización ambiental.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento en la atención de requerimientos	(Número de requerimientos atendidos/Número de requerimientos recibidos) x 100)	Cuantitativo	Mensual	Atender el 100% de los requerimientos recibidos por parte de las autoridades de control ambiental o entidad contratante.
Gestión de permisos ambientales	(Número de permisos obtenidos/ Número de permisos requeridos) x 100	Cuantitativo	Mensual	Contar con la totalidad de permiso ambientales necesarios para la ejecución del proyecto.
Cumplimiento de requisitos legales	(Número de documentos de soporte de proveedores aprobados/Número de documentos de soporte de proveedores requeridos) x 100	Cuantitativo	Mensual	Contar con la totalidad de permisos ambientales necesarios para la ejecución del proyecto.

8.2 PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Tabla 17. Proyecto 1. Manejo Integral de materiales de construcción

MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN						**PAC-2.1-04**	
OBJETIVO	Definir y/o diseñar medidas de manejo ambiental para cumplir con las políticas ambientales de almacenamiento de materiales de construcción, así como el uso adecuado de estos						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua. - Modificación del patrón de drenaje del suelo. - Sedimentación en cuerpos de agua. - Contaminación del aire (dispersión de material particulado o gases). - Contaminación del suelo con residuos. - Afectación de la cobertura vegetal. - Generación de residuos sólidos.							
ACCIONES A EJECUTAR							
En la etapa pre-constructiva y de alistamiento del proyecto, se presentará ante la interventoría la localización de la zona de almacenamiento y/o campamento para el acopio de materiales de construcción. En concordancia con la gestión de alistamiento se tiene un primer campamento definido para el acopio de materiales, equipo y vehículos, y se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas: 6°29'43.40"N, 74°28'28.90"O, punto de referencia inicio del corredor vial – EDS Las Margaritas. Se informará a la interventoría en caso de que se tenga en consideración un nuevo campamento o sitio de acopio sobre el tramo vial a intervenirse. Para el manejo integral de materiales de construcción se tienen las siguientes medidas y consideraciones: - **Materiales de construcción (productos pétreos explotados en minas y canteras, materiales de arrastre):** Los materiales de construcción serán obtenidos en sitios autorizados, que cuenten con la licencia ambiental y el título minero de los proveedores para que sean aprobados por la interventoría y mensualmente se presentarán las remisiones y certificados de suministro de dichos materiales. Los materiales se van a almacenar de forma adecuada en el campamento, donde se confinarán bajo cubierta y en caso de requerirse se cubrirán con polietileno, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua. Para el transporte de los materiales, se desarrollará bajo la Resolución 472 de 2017; de manera que se evite al máximo la dispersión de material particulado al ambiente. Los materiales (agregados) serán transportados en vehículos cubiertos, con el fin de evitar la dispersión o derrame de materiales y la generación excesiva de material particulado durante el recorrido. Se evitará el almacenamiento de materiales de construcción en frentes de obra por periodos prolongados. En caso de requerir su almacenamiento temporal en obra del material que no se esté utilizando, estos se van a cubrir y señalizar con elementos reflectivos, con el fin de evitar la dispersión de material particulado, pérdidas por lavado y posibles accidentes de tránsito. - **Materiales como aceros, cemento, grava, piedra filtro, entre otros:** Estos son algunos materiales que se tienen en consideración para utilización en la obra; se evitará su almacenamiento directamente sobre el suelo, con el fin de evitar el deterioro de los materiales por la humedad y a su vez la afectación del suelo; es así que se colocarán sobre estibas de madera en el campamento (los que requieran dada sus características físicas) y asimismo, en caso de requerir almacenamiento temporal de los materiales en zonas verdes sobre el tramo vial a intervenir, se adecuará plástico negro de polietileno de alta densidad sobre el suelo y serán cubiertos con plástico para evitar infiltraciones por el agua lluvia para evitar la alteración de sus propiedades.							

En las especificaciones técnicas del contrato, se pretende utilizar cal y/o cemento, de acuerdo con los estudios y diseños de la estabilización del corredor vial, por lo tanto, el almacenamiento de estos materiales, contienen las siguientes condiciones:

- Cal: Este material será suministrado por Calidra Colombia S.A.S. en contenedor tipo big bag de 1,5 toneladas. Si bien la cal no es un material caracterizado como peligroso, si presenta la característica de reaccionar con agua y en presencia de humedad. Por lo que es muy importante, que su almacenamiento sea sobre estibas (ideal 10 unidades) y/o suelo completamente seco, y se cubra con plástico negro de polietileno para proteger sus características de cal viva. El acondicionamiento de los big bag se realizará en pilas de dos o tres montones. Si se requiere ponerlo a la intemperie, se adecuará un espacio de acopio temporal que cuente con techo para evitar la exposición a aguas lluvias.

Por la condición del peso tan alto de los big bag, se transportarán con vehículo tipo planchón y su manipulación durante el cargue y descargue será con montacarga o maquinaria amarilla, siempre utilizando las pinzas del balde de la maquinaria o del montacarga. Asimismo, se puede acondicionar con cuerdas o cadenas en el balde de la maquinaria tipo pajarita, para que las asas del big bag queden en un solo punto y se genere mayor estabilidad en la carga y evitar roturas o daños en el big bag.

Para su uso, el big bag tiene una válvula en la parte inferior, que debe ser halada por el colaborador (este debe tener sus elementos de protección personal de manera adecuada) para que el producto sea derramado directamente sobre el lugar a emplearse y evitar desperdicios de material. Además, se cuidará que la válvula no se dañe, de tal forma que el big bag pueda ser devuelto (gestionado como residuo sólido) a Calidra para su reutilización.

- Cemento: El cemento que será empleado en la obra lo suministra la empresa Argos, proveedor que realizará el despacho del cemento en sacos, el transporte y su entrega en la obra. Una vez el cemento se encuentre en obra, se realizará su descargue y se almacenará en el acopio en un área seca, protegida de la humedad y aislada del suelo; las pilas contarán con una altura máxima de siete (07) metros. Es importante mencionar que la empresa Argos cuenta con el programa denominado Sacos Verdes, que permite la devolución de los sacos de cemento vacíos (se ampliará en el proyecto de manejo integral de residuos sólidos). Por lo cual, dentro de este programa, también se tendrá en cuenta el almacenamiento y acopio de dichos sacos en pacas de cincuenta (50) unidades, almacenados en áreas secas, protegidas de humedad para garantizar sus condiciones de devolución.

Cuando se requiera la realización de mezclas de concreto en obra, se realizará sobre plataforma, geotextil o plástico para evitar contacto directo con el suelo.

En caso de ser necesario el almacenamiento de cemento sobre zonas verdes, estas se adecuarán para la actividad, protegiendo la capa vegetal; una vez finalizada la obra, se restituirán las condiciones iniciales del suelo; todo esto, bajo la autorización de la interventoría.

- **Los insumos líquidos, sustancias químicas o sustancias peligrosas,** que se utilicen en los procesos constructivos estarán almacenados de forma segura, con el objeto de evitar derrames o posibles incendios. A la fecha, las sustancias químicas a emplearse serán los combustibles diésel y gasolina, que serán almacenados en contenedores de 5 galones como máximo. Estos recipientes de productos químicos estarán debidamente rotulados, atendiendo la normatividad que rige la materia. Para el acopio de las sustancias químicas se destinará un espacio en el campamento con cubierta, y se adecuarán cunetas perimetrales con caja de trampas de grasas (de ser necesario).

Esta zona mantendrá condiciones óptimas de orden y limpieza. Se garantizará la presencia de un kit de control de derrames (paños en tela y/o barreras absorbentes, guantes de nitrilo, pala o recogedor antichispa, monogafas de seguridad transparente y rollo de cinta de señalización, entre otros), la disponibilidad de procedimientos y estándares (en caso de derrame), de hojas de datos de seguridad (MSDS) y la rotulación de envases primarios y secundarios.

Los materiales de construcción como tuberías, geotextiles, plásticos, telas de cerramiento o polisombras y en general elementos necesarios para las actividades de construcción de la vía, se mantendrán bajo cubierta en el sitio de acopio (campamento) protegidos de la lluvia y el sol y en condiciones de orden y aseo. De ser necesario, se instalarán divisiones con delineadores y cinta peligro para aislar los materiales de construcción de los productos químicos y/o peligrosos que también se usarán en las diferentes actividades.

LUGAR DE APLICACIÓN									**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**				
Frentes de obra del proyecto.									Profesionales ambientales del contratista, director de obra, auxiliar ambiental.				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Definición de sitios de acopios temporales.													
PRESUPUESTO													
$1.411.088													

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento del manejo de materiales	(Número de acciones realizadas en obra para el manejo de los materiales de construcción/Número de acciones establecidas) x 100	Cuantitativo	Mensual	Implementar todas las actividades propuestas para el manejo adecuado de los materiales de construcción

Tabla 18. Proyecto 2. Fuentes de materiales para la construcción

FUENTES DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN							**PAC-2.2-05**
OBJETIVO	Utilizar fuentes de materiales para la construcción que cumplan con los requerimientos técnicos, mineros y ambientales acorde a la normatividad vigente y las directrices de la entidad contratante e implementar las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los posibles impactos negativos						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	X
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Modificación del patrón de drenaje del suelo. - Sedimentación en cuerpos de agua. - Contaminación del aire (dispersión de material particulado o gases). - Contaminación del suelo con residuos sólidos. - Afectación de flora. - Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua. - Generación de residuos sólidos.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Se identificarán las fuentes de materiales a las cuales se puede acceder a través de canteras legalizadas presentes en el área de influencia del proyecto. Para el adecuado cumplimiento del presente subprograma, se establece: - Durante las actividades de mejoramiento y mantenimiento vial del tramo Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío, se requiere la utilización de materiales pétreos, mezclas asfálticas, materiales granulares, cemento y prefabricados. Estos insumos serán adquiridos exclusivamente a proveedores externos que acrediten la tenencia de los permisos mineros y ambientales vigentes, conforme a la normativa aplicable. - Se identificó la fuente de materiales Cantera Rosa Verde – comercializadora La Fortune, donde se allegaron los documentos legales y ambientales pertinentes (licencia ambiental, RUCOM, título minero), sin embargo, por parte de la Interventoría de Obra se están revisando actualmente los ensayos de laboratorio emitidos por parte de la Interventoría, en aras de contrastar con los ensayos de laboratorio del contratista, para finalmente aprobación de esta fuente de materiales. A continuación, se presenta la información correspondiente a la cantera y/o fuente de materiales:							

Nombre de la fuente	Tipo de explotación	Material	Localización en coordenadas geográficas	Distancia de la fuente del material hasta la obra	Vereda / Municipio	Observaciones
Cantera Rosa Verde Comercializadora La Fortune	Yacimiento de Arenas y Gravas	Subbase Afirmado Piedra filtro	6° 8'37.80"N 74°33'30.90"O	82,5 km	Vereda Ermitaño, Puerto Boyacá	Presenta los siguientes documentos, EIA aprobado, PTO aprobado, PMA, RUCOM actualizado, Título minero.

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales del contratista, director de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Selección de proveedores y obtención de su respectiva documentación legal y ambiental.													

PRESUPUESTO

Dentro del presupuesto del PMA, este programa no tiene rubro especificado. No obstante, se le dará cumplimiento de acuerdo con las labores de gestión y mediante el aporte del informe mensual con los soportes correspondientes.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento manejo de materiales de construcción	(Cantidad materiales adquiridos en sitios autorizados/Cantidad total materiales utilizados que requieran certificación y autorización) x 100	Cuantitativo	Mensual	Adquirir el 100% de los materiales de construcción en sitios legalmente autorizados

Tabla 19. Proyecto 3. Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y zonas de depósito

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y ZONAS DE DEPÓSITO							PAC-2.3-06
OBJETIVO	Manejar y disponer adecuadamente los RCD generados durante las actividades constructivas						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Contaminación del suelo. - Contaminación de fuentes de agua. - Alteración del paisaje. - Dispersión de material particulado. - Pérdida de cobertura vegetal.							

ACCIONES A EJECUTAR

Para el manejo de los residuos de construcción y demolición (RCD), se abordan las siguientes estrategias:

- **Medidas de prevención y reducción:**

Para la prevención y reducción en la generación de residuos de construcción y demolición (RCD) es necesario seguir las tareas ejecutorias de la obra, toda vez que se logre evitar el uso de una cantidad adicional de materiales de construcción y que los residuos generados en la obra puedan reincorporarse al cierre del ciclo de vida útil, es decir, los residuos de excavación serán considerados como residuos sólidos aprovechables, que si bien no sirven para ser utilizados en las obras que se ejecutan, sí pueden ser reutilizados por la población del Área de Influencia Directa del corredor vial como material de relleno para reconformación de vías o suelos, con el fin mejorar el paisaje o para nivelación de terrenos; esto se hará en calidad de predios receptores priorizando el aprovechamiento controlado de RCD frente a la disposición final (Resolución 472 de 2017 y Resolución 1257 de 2021), en concordancia con principios de economía circular, uso eficiente de recursos y reducción de impactos ambientales asociados al transporte y disposición final de materiales.

Para ello, se diseñó e implementó el formato de identificación de posibles beneficiarios para recibir el material de donación. **Ver Anexo B. Formato de potenciales beneficiarios de material de excavación para receptor** y también se ha realizado mediante recorridos de campo logrando identificar los sitios o predios más aptos para este uso.

Se llevará un control de las cantidades de RCD aprovechadas mediante la figura de receptores.

- **Medidas para recolección y transporte:**

Las volquetas que transporten estos RCD y residuos de excavación no serán llenadas al máximo y transitarán carpadas hasta el sitio de disposición final; además, contarán con letreros laterales que indiquen su identificación. Se acordonarán y cubrirán los RCD evitando su dispersión.

- **Medidas para almacenamiento temporal:**

Los materiales tales como Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados cerca a zonas verdes, serán levantados tan pronto como se generen y serán llevados a los predios autorizados (receptores) o al sitio de disposición final autorizado (escombrera o ZODME). En caso de que, por condiciones diversas o intrínsecas al proyecto, no se pueda realizar la evacuación de estos residuos dentro de la jornada laboral, se adecuarán, previa aprobación de la interventoría, en zonas para el almacenamiento temporal de estos residuos, las cuales contarán con los requisitos mínimos para evitar la generación de impactos sobre los componentes de agua y suelo. Mientras estén en el frente de obra, los Residuos de Construcción y Demolición que van a ser reutilizados, aprovechados o llevados a disposición final, se protegerán con elementos tales como plástico negro de polietileno o lonas impermeables debidamente señalizados con elementos reflectivos, asegurando su permanencia, con una altura máxima que no sobrepase los dos (02) metros. Se limpiarán diariamente los sitios de trabajo ocupados por RCD y materiales de construcción.

Para la gestión adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), se identificó la escombrera que se muestra en la siguiente tabla, sin embargo, se está adelantando la evaluación técnico financiera de proyección de costos operativos para determinar la viabilidad de utilizar la escombrera o conformar zonas de depósito con propietarios que autoricen sus predios privados.

Nombre del gestor RCD	Depósito de materiales	Localización en coordenadas geográficas	Distancia hasta la obra	Vereda / Municipio	Observaciones
Sara Escobar Rivera	Construcción y excavación	6°29'20.94"N 74°25'7.54"O	7,91 km	Puerto Berrío, Sector La Malena	Ubicado en suelo rural y zona de actividad múltiple de conformidad con el PBOT del municipio de Puerto Berrío. También está autorizada por la autoridad ambiental

22

- **Uso de un predio como zona de depósito (ZODME)**:

Se realizó el diagnóstico ambiental inicial para la verificación de las determinantes ambientales sobre predios privados a través de Sistemas de Información Geográfica y con recorridos de campo, estableciendo el cumplimiento de los predios en lo referente a la protección ambiental y también con la documentación requerida para el establecimiento de las ZODMEs.

- Se tramitará con la oficina de Planeación Municipal de Puerto Berrío, el concepto de compatibilidad del uso del suelo, en el cual conste que los diferentes predios son aptos para utilizarse como sitio de disposición de material estéril proveniente de la obra, con base en los usos del suelo definidos en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT del municipio de Puerto Berrío – Antioquia y con las visitas técnicas realizadas por los funcionarios de la secretaría.

- En caso de que el sitio escogido como zona de depósito presente restricciones de tipo ambiental, se identificará o evaluará otro predio que cumpla con las respectivas autorizaciones de uso de suelo por parte del ente territorial (oficina de Planeación municipal de Puerto Berrío).

-Los residuos de construcción y demolición (RCD), sujetos a la figura de receptor o zonas de depósito se relacionarán en el formato de control y seguimiento Ver Anexo **H**. Control de RCD

A continuación, se muestran los predios localizados y su concepto de la interventoría

Nombre del solicitante o receptor	Ubicación del predio o sitio receptor	PR	Uso previsto del material	Cantidad estimada requerida	Distancia aproximada desde el punto de cargue	Evaluación interventoría
Rubiela Restrepo de Vásquez	Vereda Las Flores 6°29'48.74"N / 74°28'27.73"O	0+170	Nivelación de terreno	800 m³	1 kilometro	Para este caso, al tratarse de un volumen bajo y las condiciones del terreno, podría tratarse como aprovechamiento bajo la figura de receptor
Jorge Humberto Moreno	Sector El Suan 6°34'9.68"N / 74°27'58.01"O	8+800	Conformación de vías internas	3000 m³	7,8 kilometro	Cumple para conformación de vías internas
Inver Mejia Moreno	Sector El Suan – Primavera I 6°33'11.79"N / 74°27'31.52"O	7 + 425	Nivelación de terreno	10000 m³	5 kilometro	Cumple como ZODME
Myriam Marcela Marín	Buenos Aires Mirador	8 +800	Nivelación de terreno	10000 m³	6,7 kilómetros	Este predio presenta condiciones de pendiente pronunciada, lo que podría generar dificultad en la conformación de la zona de depósito y a su vez arrastre de material hacia la parte baja donde se encuentra el cauce de un cuerpo de agua, por tanto, no se autoriza la utilización de este predio
Inver Mejia Moreno	Sector El Suan – Primavera II 6°34'14.06"N/ 74°27'12.80"O	9 +450	Nivelación de terreno	700 m³	6 kilómetros	Cumple como ZODME toda vez que se reubique y adecue desde el área técnica la obra transversal existente en la cota más baja del sitio
Inver Mejia Moreno	Vereda San Juan de Bedout 6°34'56.76"N / 74°26'40.06"O	11+700	Conformación de vías internas	4568 m³	4,4 kilometro	Cumple para conformación de vías internas
Fredy Alberto Sánchez	Vereda San Juan de Bedout. 6°36'16.43"N/	13+500	Nivelación de terreno	1300 m³	1.8 kilometro	Cumple como ZODME

	74°26'21.97"O					

Una vez finalicen las actividades de depósito en el sitio se realizarán las siguientes acciones:

- Gestionar el recibo a satisfacción de las obras por parte del propietario del predio, en el formato establecido por la entidad contratante, de acuerdo con lo pactado en el formato de autorización. Este formato contará con las firmas debidamente diligenciadas por parte del propietario del predio y de la interventoría.

- En el caso que no sea posible obtener el recibo a satisfacción del propietario del predio por situaciones ajenas a la obra, se solicitará el acompañamiento del personero o inspector municipal como veedor de las condiciones de entrega del predio y el cumplimiento de las obligaciones pactadas inicialmente en el formato de autorización.

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales del contratista, director de obra, residente de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Seleccionar las zonas de disposición final de RCD y solicitar certificado legal ambiental.													
2	Almacenar los RCD conforme lo establece la resolución 472 de 2017 y Resolución 1257 de 2021.													
3	Presentación de formato, soportes y certificados de disposición final de RCD generados en la obra.													

PRESUPUESTO

Dentro del presupuesto del PMA, este programa no tiene rubro especificado. No obstante, se le dará cumplimiento de acuerdo con las labores de gestión y mediante el aporte del informe mensual con los soportes correspondientes.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento manejo de RCD	Cantidad de RCD dispuestos en sitios autorizados/Cantidad totales de RCD generados) x 100	Cuantitativo	Mensual	Disponer el 100 % de los residuos de construcción y demolición generados en obra, en zonas legalmente autorizadas para la actividad
Cumplimiento manejo de zonas de depósito	(Número de zonas de depósito que cuentan con documentación legal/ Número de total zonas de depósito utilizadas en el contrato) x 100	Cuantitativo	Mensual	Disponer el 100 % de los RCD generados en obra en lugares legalmente autorizados para la actividad

Tabla 20. Proyecto 4. Manejo integral de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES, ESPECIALES Y	PAC-2.4-07

PELIGROSOS							
OBJETIVO	Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el proyecto, acorde a lo establecido en la normatividad vigente, mitigando los impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua. - Alteración de propiedades fisicoquímicas del suelo. - Contaminación del suelo con residuos. - Deterioro de la calidad del paisaje. - Contaminación del aire (olores y gases).							
ACCIONES A EJECUTAR							

Las medidas de manejo para los residuos sólidos buscan mejorar las condiciones del entorno asociado al presente proyecto, reducir la cantidad de residuos enviados a los rellenos sanitarios, aumentando su vida útil y clasificándolos de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento y disposición final; esto con el objetivo de aumentar productividad sin trasladar externalidades negativas al ambiente, la salubridad y al espacio público.

Los residuos sólidos se pueden clasificar en dos grupos: residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. En cada uno de ellos se contempla las fases de separación, almacenamiento, recolección, aprovechamiento, transporte, tratamiento o disposición final de acuerdo con su clasificación, asegurando el cumplimiento de la normatividad vigente y de los estándares técnicos que garanticen el adecuado manejo de los diferentes tipos de residuos.

Las medidas de manejo que se contemplan son las siguientes:

- **Residuos convencionales o no peligrosos:**

Separación en la fuente:

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación inicial de manera selectiva, de los residuos procedentes de cada uno de los puntos de generación, iniciándose una cadena de actividades y procesos cuya efectividad depende de ella, pues de ahí parte la no contaminación de los materiales.

- Para la adecuada separación en la fuente se contará con recipientes, que no solo cumplan con Normas GTC 24, sino que sean elaborados de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento temporal. Para facilitar el proceso de separación en la fuente, los recipientes estarán rotulados teniendo en cuenta los siguientes aspectos: tipo de residuo a disponer (aprovechables, orgánicos aprovechables y no aprovechables), código de colores según Resolución 2184 de 2019 (blanco, verde y negro) y listado de residuos generados con mayor frecuencia en el frente de trabajo, como se muestra a continuación:



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Es importante resaltar que en los puntos de separación en la fuente no será necesaria la ubicación de todos los recipientes acorde al código de colores, ya que su ubicación y cantidad obedecerá al tipo de residuos generados en cada frente o área de trabajo.

Almacenamiento:

- Los sitios de almacenamiento para residuos no peligrosos estarán diseñados para acopiar los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su gestión externa o interna. Esto será desarrollado mediante el acopio temporal de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables bajo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica Colombiana GTC 24 del Icontec como son: contar con adecuada señalización, permanecer en estado de orden y aseo, contar con protección para aguas lluvias, contar con iluminación y ventilación adecuados, poseer paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables, contar con equipos para extinción de incendios, tener espacio suficiente por tipo de residuo, entre otras.

- En general, los sitios de almacenamiento estarán ventilados, con techo, con superficies resistentes, canales perimetrales de cunetas y/o drenajes (en caso de requerirse), se garantizará que los residuos allí almacenados no superen la capacidad de almacenamiento y se instalará señalización preventiva e informativa.

- Residuos aprovechables:

Los residuos aprovechables presentan características para reutilización en procesos productivos como materia prima, por lo tanto, tanto en las actividades de separación en la fuente como de almacenamiento de este tipo de residuos, especialmente del papel, cartón, plásticos y metales, se garantizará que no se produzca contacto con otros materiales que puedan contaminarlos, afectando su proceso de aprovechamiento.

Estos residuos aprovechables serán almacenados en el acopio temporal de residuos y posteriormente, serán entregados con un gestor de servicio en Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) del área de influencia regional del proyecto, o con recicladores de oficio en el ejercicio de sus funciones (previamente identificados en el Área de Influencia Directa), para que sean los gestores de estos materiales, con el fin de ser aprovechados para el reciclaje. La frecuencia de entrega dependerá de la cantidad de material generado.

Se solicitará a los gestores de residuos aprovechables (recicladores y/o gestor de servicio de Estación de Clasificación y Aprovechamiento) la certificación en la que se indique la fecha y el recibo del material aprovechable. Dicha entrega será respaldada a través de documento en el cual el reciclador de oficio o la Estación de Clasificación y Aprovechamiento, quien recibe da visto bueno de la recepción del material, garantizando su aprovechamiento. Ver **Anexo J.** Formato chequeo de entrega y transporte de residuos aprovechables

- Residuos orgánicos aprovechables:

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Entre estos residuos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. Son generados en actividades como el consumo de alimentos al interior de los campamentos, oficinas, frentes de obra, actividades de poda, desmonte y tala de árboles. El manejo más adecuado para estos residuos es el aprovechamiento mediante compost. No obstante, su recolección se realizará en el contenedor de color negro (residuos sólidos no aprovechables), pues el volumen de generación es bajo.

- Residuos no aprovechables

Son aquellos que no se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo, son generados en el desempeño normal de las actividades, en oficinas, áreas comunes y en general en todos los frentes de obra y campamentos del proyecto.

Se realizará la recolección de los residuos no aprovechables diariamente en los diferentes frentes de trabajo, y serán llevados hasta la zona de campamento en el acopio temporal de residuos sólidos. Posteriormente, se entregarán al camión recolector de la empresa prestadora del servicio público de aseo (Aguas del Puerto S.A. E.S.P), quien a diario hace su respectiva recolección y disposición final en el relleno sanitario municipal. Esto se llevará a cabo de acuerdo con la ruta de

recolección veredal disponible (lunes a viernes). En caso de que no se cuente con esta cobertura, los residuos serán transportados al municipio de Puerto Berrío, según la dinámica de la obra, para asegurar su recolección por parte del prestador del servicio público de aseo en el área urbana.

- Los residuos como son los sacos de cemento vacíos, clasificados como no peligrosos, se separarán y recolectarán en el contenedor negro, y se almacenarán en paquetes de 50 unidades idealmente, amarrados con cabuya o pita, para que, de esta manera, se articule el proyecto con el programa "Sacos Verdes", el cual consiste en devolver los sacos de cemento al proveedor Argos, quien se encargará de su recolección, transporte y disposición final para el cierre de ciclo de vida útil. Los sacos vacíos se entregarán en óptimas condiciones según lo establece el proveedor (vaciados completamente, amarrados, sin rastros de aceites, grasas, pinturas, solventes, etc), como se muestra a continuación.



Fuente: Argos

- En caso de que el proveedor Argos no cuente con el programa de Sacos Verdes en la zona de ejecución del proyecto (Magdalena Medio), estos residuos serán entregados como residuos aprovechables con recicladores y/o gestor de servicio de Estación de Clasificación y Aprovechamiento y como última alternativa, se contemplará la disposición final como residuos ordinarios no aprovechables en el relleno sanitario del municipio de Puerto Berrío.

- En lo concerniente con los big bag de la cal, también se contará con un área destinada para su almacenamiento, teniendo en cuenta que deben estar alejados de humedad y debidamente organizados. De igual forma, se tendrá en cuenta los big bag que conserven su válvula en buen estado para ser devueltos a Calidra o en el caso de daño de la válvula su disposición final en el relleno sanitario como residuo no peligroso.

- Cabe mencionar que los residuos como sacos de cemento y empaques de la cal (big bag) vacíos se consideran residuos no peligrosos, por tanto, su separación en la fuente se realizará disponiendo contenedores o áreas para este fin. No se mezclarán con los demás residuos. En este caso, desde que el cemento y la cal son empleados en la obra como sacos llenos, se considerará la adecuada gestión de los mismos para disponerse como sacos vacíos, garantizando las condiciones exigidas por los proveedores.

- **Residuos peligrosos - RESPEL:**

Separación en la fuente

- Para realizar la separación en la fuente de los residuos peligrosos, se cumplirán los criterios de compatibilidad de conformidad con el Sistema Globalmente Armonizado, con el fin de evitar posibles reacciones que generen situaciones de emergencia en el proyecto. Los residuos de tipo químico se manejarán en sus propios envases, empaques o embalajes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y fichas de datos de seguridad suministradas por los proveedores.

- Los recipientes utilizados para la disposición de residuos peligrosos serán codificados de **color rojo**, y los contenedores o canecas contarán con su respectiva tapa.

Almacenamiento:

- El sitio de acopio de los residuos peligrosos se acondicionará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía de Manejo Social, Ambiental, y de Seguridad y Salud en el Trabajo para proyectos de Infraestructura Física de la gobernación de Antioquia, en lo que resulte aplicable y en cumplimiento de la normatividad legal ambiental vigente.

- El almacenamiento temporal de los RESPEL se realizará en un área cubierta, con ventilación natural y alejada de fuentes de ignición. Este sitio cumplirá con las condiciones técnicas requeridas incluyendo señalización adecuada, sistemas de contención secundaria, protección contra la lluvia y disponibilidad de kits para la atención de derrames, entre otras medidas de seguridad. Este lugar de almacenamiento permanecerá limpio y aseado, con los residuos depositados en sus respectivos recipientes y bolsas. Las bolsas que contienen los residuos peligrosos estarán rotuladas con fecha de generación y tipo de residuo, estas bolsas serán de polietileno de alta densidad.

Disposición final:

- Los residuos peligrosos serán entregados a una empresa especializada debidamente certificada y autorizada por la Autoridad Ambiental competente, la cual será responsable de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Se tiene preseleccionado el gestor de residuos peligrosos "Descont", empresa que presta sus servicios de recolección en la zona y del cual, una vez se pretenda hacer recolección, se presentará la documentación legal ambiental a la interventoría para su revisión.

- **Residuos posconsumo:**

- Al igual que los residuos no peligrosos y peligrosos, los residuos posconsumo requieren de adecuado manejo. Por lo general, son sólidos, pero por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso no pueden ser recolectados, manejados, tratados o dispuestos normalmente por la empresa prestadora del servicio público de aseo; son residuos inertes y estables en el tiempo, los cuales por sí solos no producen efectos a la salud humana, pero sí al ambiente, ya que son fácilmente perceptibles en su interacción con el medio ambiente. Dentro de los residuos posconsumo que puedan generarse por el proyecto se encuentran las llantas, aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros.

- Estos residuos serán almacenados en el sitio de acopio de residuos convencionales, el cual se ubicará bajo techo, protegido de la humedad y separado de los demás tipos de residuos.

- Además, para las llantas que se puedan generar en el proyecto, se contará con un área adecuada que las proteja de la intemperie para evitar que se generen vectores por acumulación de agua en su interior y que disminuya el riesgo de generación de incendios o caída de las mismas.

- Los residuos posconsumo se integrarán en los programas para la recolección y gestión ambientalmente segura que normalmente desarrollan las Corporaciones Autónomas Regionales en cada jurisdicción en alianza con los entes territoriales (Alcaldías). Estas jornadas de recolección de residuos posconsumo según la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, participan organizaciones tales como: LITO, ACEI, Campo Limpio, Lumina y Recopila. Por lo tanto, una vez se efectúen dichas campañas en la presente jurisdicción, el proyecto participará de manera que pueda cerrar el ciclo de estos residuos y se acredite la certificación de participante y su respectivo volumen generado gestionándose adecuadamente, de conformidad a la previa generación de estos.

Todos los residuos peligrosos y no peligrosos se relacionarán en el formato dispuesto para su control y seguimiento. Ver **Anexo F.** Control de Residuos.

LUGAR DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**
Frentes de obra y áreas administrativas (oficina).	Profesional Residente ambiental, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Selección de gestores de residuos ordinarios, aprovechables y peligrosos.													
2	Entrega de residuos													

25

	ordinarios y aprovechables.													
3	Entrega de residuos peligrosos.													
4	Instalación de puntos ecológicos.													
5	Jornadas de orden y aseo.													

PRESUPUESTO
$5.083.952

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento manejo de residuos sólidos	(Cantidad de residuos dispuestos adecuadamente/Cantidad total de residuos generados) x 100	Cuantitativo	Mensual	Disponer el 100 % de los residuos generados en obra en lugares legalmente autorizados para la actividad
Cumplimiento manejo de residuos reciclables	(Cantidad residuos reciclados/Total residuos generados) x 100	Cuantitativo	Mensual	Que mínimo el 50 % de los residuos sólidos totales generados puedan ser reciclados
Cumplimiento disposición final RESPEL	(Cantidad de residuos peligrosos gestionados para tratamiento o disposición final/Cantidades totales de residuos peligrosos generados) x 100	Cuantitativo	Mensual	Disponer el 100 % de los residuos generados en obra en lugares legalmente autorizados para la actividad

8.3 PROGRAMA 3. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Tabla 21. Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES							PGH.3.1-08
OBJETIVO	Establecer medidas para controlar los posibles impactos por causa de las actividades constructivas en las fuentes de agua cercanas o los sistemas de alcantarillado público en el área de influencia del proyecto						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua. - Modificación del patrón de drenaje del suelo. - Sedimentación en cuerpos de agua. - Activación de procesos erosivos.							
ACCIONES A EJECUTAR							
De acuerdo con el presente proyecto para el manejo de aguas superficiales, las acciones a ejecutar son: - Con base en el inventario de cuerpos hídricos (Cuerpos hídricos identificados en el Área de Influencia Directa) en el ítem 5.2.2. del presente Plan de Manejo Ambiental, se contemplarán los aislamientos correspondientes para la no intervención de ningún cauce superficial o ronda hídrica en el perímetro inmediato de las obras.							

- En caso de requerirse, durante el mantenimiento de alcantarillas ubicadas en el tramo vial a intervenir y en caso de estar cercanas a cuerpos de agua, se instalarán medidas de protección como trinchos, cordones en concreto o con bolsacretos, con el fin de evitar la caída de materiales al cauce (sujeto a las actividades definidas del área técnica).

- Se cubrirán los materiales de construcción para evitar el arrastre de partículas hacia las obras de drenaje, adicionalmente, estas zonas estarán lo más alejados posible de los cuerpos de agua, con el fin de evitar el arrastre de materiales por acción de las precipitaciones.

- Eventualmente, cuando exista material acumulado en las cunetas que se construirán, se programarán jornadas de limpieza incluyendo el barrido de material suelto residual que pueda ser arrastrado por la lluvia hacia las obras de drenaje.

- No se generarán vertimientos de residuos líquidos a las canales y cuerpos de agua. Los vertimientos líquidos domésticos que se tienen previsto generar son con ocasión a la utilización de baños portátiles dispuestos en la obra, y el proveedor de las unidades de baño portátiles efectúa el correspondiente tratamiento de residuos líquidos.

- Para el manejo de aguas superficiales, uso o captación de aguas de ríos, quebradas, entre otros, se contará con permiso de concesión de aguas emitido por la autoridad ambiental (CORANTIOQUIA), en caso de ser estrictamente necesario, dado que el agua que será empleada para las labores de humectación, recicladora y actividades de fraguado de mezclas de concreto se tiene previsto será adquirida a la empresa de acueducto municipal de Puerto Berrío – Antioquia.

- Se evitará el uso, tránsito o estacionamiento de vehículos, maquinaria o equipos en el cauce de los cuerpos de agua (a menos que sea estrictamente necesario), para evitar la contaminación por derrames y/o fugas de productos químicos en el lecho de las fuentes hídricas.

- En el caso de requerir evacuar aguas lluvia represadas en excavaciones o zonas de bajas pendientes, se realizará el bombeo de estas o el retiro manual, para su posterior evacuación en obras de drenaje. Los lodos que puedan generarse por esta actividad serán secados y posteriormente tratados como RCD para su disposición final.

- En la visita técnica efectuada con la Interventoría y la entidad contratante (Gobernación de Antioquia), previa a la firma del acta de inicio del proyecto, se determinó el no requerimiento de solicitud del permiso de ocupación de cauce, toda vez que los anexos técnicos establecen solo el mantenimiento de las obras de drenaje existentes, y no contempla la construcción de obras hidráulicas tipo Box Coulvert, alcantarillas nuevas, muros de contención de cauce, canalización, desvíos temporales o permanentes de corrientes. No obstante, en caso de realizarse alguna modificación en el alcance del contrato para el levantamiento de nuevas alcantarillas, aprobado previamente por la entidad contratante y la Interventoría, se evaluará la necesidad de solicitud de permiso de ocupación de cauce, si así se requiere y será tramitado ante la autoridad ambiental CORANTIOQUIA.

LUGAR DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**
Áreas de intervención: sitios de ejecución/mantenimiento de obras hidráulicas en cuerpos de agua y cauces naturales.	Profesionales ambientales, residente de obra, director de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Recorridos de obra en los que se verifique el cumplimiento de las actividades establecidas en el presente programa.													

PRESUPUESTO

$ 1.086.916

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento protección de	(Número de medidas implementadas/Núme	Cuantitativo	Mensual	Implementar todas las actividades

26

cuerpos de agua	ro de medidas programadas) x 100			propuestas para el manejo adecuado de aguas superficiales

Tabla 22. Proyecto 2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES							PGH-3.2-09
OBJETIVO	Realizar un manejo adecuado de las aguas residuales domésticas e industriales generadas por el proyecto en sus diferentes etapas, con el fin de prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos realizados						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua y/o suelo. - Sedimentación en cuerpos de agua.							
ACCIONES A EJECUTAR							

Todas las aguas residuales domésticas generadas en las diferentes etapas del proyecto, serán tratadas con los sistemas adecuados, que permitan las remociones de los contaminantes de acuerdo con lo descrito en la normatividad legal vigente.

A continuación, se describen las acciones a ejecutarse:

- Se proveerá de baños portátiles dotados con elementos básicos como papel higiénico, limpieza, desinfección integral de la unidad. El servicio de baños portátiles será prestado por un proveedor que cuente con los documentos legales y ambientales acordes a la normatividad ambiental vigente en cuanto al mantenimiento y disposición final de aguas residuales; de igual forma, se solicitará al proveedor de baños portátiles para que entregue los certificados que respalden la disposición final adecuada de los residuos líquidos generados en la obra.

- La frecuencia de mantenimiento de unidades sanitarias portátiles será de dos (02) veces por semana, con el fin de garantizar condiciones biosanitarias adecuadas evitando la proliferación de vectores y la generación de olores ofensivos en las zonas aledañas a su ubicación.

- En el caso de que, por las condiciones de obra se limite el uso de unidades móviles, se realizarán acuerdos con propietarios de predios cercanos a los frentes de trabajo, con el fin de poder hacer uso de sus unidades sanitarias; como soporte de este compromiso, se presentará un acta de acuerdo firmado con el propietario del predio. Y se tramitarán las respectivas actas solicitadas por la entidad contratante (Actas de vecindad y Actas de Intervención de predios).

- No se verterán aceites usados y demás materiales contaminados a los cuerpos de agua, ni se dispondrán directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra genere este tipo de residuos, tales como aceites y/o lubricantes se entregarán al gestor de residuos peligrosos, entidad autorizada para la recepción y tratamiento de estos residuos.

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales del contratista, director de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Instalación de Unidades Sanitarias Portátiles USP o baterías sanitarias instaladas a la red de alcantarillado.													
2	Mantenimientos semanales a USP baterías sanitarias.													

PRESUPUESTO
$78.642.600

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento manejo de aguas residuales	(Número de medidas implementadas/ Número de medidas programadas) x 100	Cuantitativo	Mensual	Que al 100 % de los residuos líquidos, domésticos generados en el proyecto se le implementen medidas de manejo adecuadas evitando la contaminación del suelo y fuentes de agua

Tabla 23. Proyecto 3. Manejo para el uso eficiente del agua y la energía

MANEJO PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA Y LA ENERGÍA							PGH-3.3-10
OBJETIVO	Implementar técnicas de uso eficiente de agua y sensibilizar a los trabajadores de la importancia de preservar los recursos naturales Disminuir el consumo de energía eléctrica en las actividades de campamentos y zonas administrativas						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación		Corrección		Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico. - Agotamiento de los recursos							
ACCIONES A EJECUTAR							
Para el manejo y uso eficiente del agua y la energía se emplearán técnicas operativas y de cultura organizacional, que permitan liderar acciones y estrategias concretas alineadas con la normatividad legal ambiental colombiana. A continuación, se relacionan las **acciones de ahorro y uso eficiente de agua:** - Sistemas de recolección y uso de agua lluvia: Se recogerá agua lluvia directamente en tanques de almacenamiento, esto en aras de utilizar esta agua en actividades como lavado de herramientas menores. - Detección y reparación de fugas: Se realizarán inspecciones periódicas a los diferentes sistemas de distribución (válvulas, grifos, tubería), para identificar fugas (goteos, humedecimiento) y proceder a repararlas. Estas medidas de manejo permitirán reducir pérdidas de agua y riesgos de contaminación esencialmente en áreas administrativas y campamentos. - Medición: Se ejercerá control semanal del agua por medio de tickets o recibos de suministro y/o compra el agua despachada por la empresa prestadora de servicio de acueducto Aguas del Puerto S.A. E.S.P. para la obra, que será destinada en las actividades del proyecto tales como humectación, mezcla de material y máquina recicladora. ***Ver Anexo G.*** Control consumo de agua para utilización en obra. -Para el caso del consumo de agua humano, se cuantificará mensualmente el volumen de agua suministrada y distribuida para las actividades del proyecto y a todas las áreas administrativas. Esto mediante la verificación de facturación que evidencia la compra de agua a un externo. ***Ver Anexo I.*** Control consumo de agua humano. - Se realizarán las actividades de humectación de la vía en horarios claves para evitar horas de alta evaporación, por lo tanto, se programarán los riegos una hora en la mañana y una hora en la tarde.							

27

- El uso de carrotanques contará con boquillas eficientes para evitar el desperdicio de agua.

-- Medición: Se ejercerá control mensual del consumo de agua con base en la facturación que realiza la empresa prestadora de servicio público (Aguas del Puerto S.A.E.S.P.). Ver **Anexo K.** Formato Control Mensual Uso Eficiente del Agua.

- Capacitaciones: Se realizarán capacitaciones de acuerdo con el cronograma de capacitaciones sobre la importancia del manejo y ahorro del recurso hídrico, incluyendo material de apoyo, promoviendo concienciación en los colaboradores.

Acciones para el ahorro y uso eficiente de la energía:

- Medidas técnicas: Se empleará en las oficinas luminarias con tecnología LED, toda vez que se propenda por el uso de iluminación eficiente. Además, se utilizará la luz solar en los sitios de acopio de materiales, maquinaria y herramientas.

- Medición: Se ejercerá control mensual del consumo de energía con base en la facturación que realiza la empresa prestadora de este servicio público (EPM). Ver **Anexo L.** Formato Control Mensual Uso Eficiente de la Energía

- Se establecerá el uso eficiente de generadores de energía a través de plantas eléctricas de menor tamaño y consumo energético, dependiendo de los equipos o herramientas menores a utilizar.

- Capacitaciones: Se realizarán capacitaciones de acuerdo con el cronograma de capacitaciones sobre la importancia del uso y ahorro eficiente de la energía, incluyendo material de apoyo, promoviendo concienciación en los colaboradores y buenas prácticas ambientales en el trabajo.

- Concienciación de buenas prácticas ambientales: Se realizarán afiches informativos y de señalización en obra y en oficina, enfocados sobre la importancia de conservación y preservación de los recursos naturales, para que se logre crear cultura del ahorro energético.

Esta señalización destaca prácticas comunes y de alta importancia, entre las cuales se encuentran:

- Apague las luces en horario no laboral.
- Reportar los defectos detectados en las instalaciones eléctricas de campamentos u oficina (cables pelados, interruptores rotos, etc.), al jefe inmediato.
- Apagar los equipos de aire acondicionado y ventiladores fuera de las horas de trabajo.
- Los aparatos eléctricos se deben desconectar cuando no se vayan a utilizar.

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Área administrativa y frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales, director de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Implementar medidas de reducción en el consumo de agua y energía aplicadas en los procesos de obra.													

PRESUPUESTO

Dentro del presupuesto del PMA, este programa no tiene rubro especificado. No obstante, se le dará cumplimiento de acuerdo a las labores de gestión y mediante el aporte del informe mensual con los soportes correspondientes.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Gestión en la reducción de consumo de agua y energía	(Número de actividades realizadas/Número de actividades	Cuantitativo	Mensual	Que el 100 % de las actividades programadas dentro de este

	proyectadas) x 100			proyecto sean ejecutadas

8.4 PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Tabla 24. Proyecto 1. Manejo de descapote y cobertura vegetal

MANEJO DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL							PBSE-4.1-11
OBJETIVO	Planificar el manejo de las áreas naturales que serán destinadas con fines de conservación y protección Mitigar y compensar los impactos generados en las fases preliminar y constructiva						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	X
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Deterioro de la calidad del paisaje. - Pérdida de cobertura vegetal. - Afectación de flora.							
ACCIONES A EJECUTAR							
De acuerdo con las actividades constructivas de la obra, en el tramo vial a intervenir, no se realizarán ampliaciones de vía, por lo tanto, esta condición faculta la reducción significativa de impactos potenciales sobre la biodiversidad del área de influencia directa. En caso de requerirse el desarrollo de algunos tratamientos silviculturales como tala y reubicación de individuos arbóreos del proyecto, se garantizará que las actividades se desarrollen con personal idóneo y con la experticia requerida, con el fin de mitigar cualquier posible impacto derivado del desarrollo de esta. Además, en caso de que esta situación se presente se informará a la Interventoría y se gestionarán los correspondientes permisos ante la autoridad ambiental competente o la Secretaría de Agricultura, Minería y Ambiente del municipio de Puerto Berrío. Para el presente proyecto posiblemente se desarrollarán las siguientes acciones (sujeto a modificaciones sobre la marcha de la obra): **Trasplante y reubicación de árboles** - Se presentará un procedimiento de trabajo para realizar el trasplante, dicho procedimiento será aprobado por la interventoría para el inicio de la actividad. - Se reportará a la interventoría, una ficha en donde se relacionen los individuos trasplantados, la cual contendrá el registro fotográfico del individuo en el lugar original y final, especificando las coordenadas correspondientes, el nombre común y el nombre científico y sus condiciones físicas. **Árboles para conservar:** En caso de que la zona a intervenir cuente con árboles de permanencia o que no son objeto de afectación por el proyecto, se garantizará su supervivencia, implementando estrategias de conservación y protección, entre las que están: - Se garantizará un cerramiento perimetral, que permita la delimitación física de los trabajos que se desarrollarán de forma contigua a la ubicación del individuo, dicho cerramiento será proporcional al diámetro de la copa, garantizando así el aislamiento de trabajos que puedan afectar no solo el tronco o ramas del individuo, sino que puedan generar deterioro de las raíces. - Cuando se requiera la realización de excavaciones que puedan afectar sus raíces, se realizarán apiques para determinar la ubicación de estas, con el fin de buscar alternativas para disminuir el impacto o daño al individuo.							
LUGAR DE APLICACIÓN				**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**			
Tramo vial a intervenir.				Profesionales ambientales, director de obra, Auxiliar			

						ambiental, Residente de Obra.								
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Validar el cumplimento de los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental.													
2	Sensibilizar sobre la protección del componente flora a los colaboradores.													
PRESUPUESTO														
Dentro del presupuesto del PMA, este programa no tiene rubro especificado. No obstante, se le dará cumplimiento de acuerdo a las labores de gestión y mediante el aporte del informe mensual con los soportes correspondientes.														

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Gestión en la tala autorizada de árboles	(Número de árboles talados a la fecha/Total árboles a talar según permiso) x 100	Cuantitativo	Mensual	100 % de los árboles conforme la autorización
Cumplimiento capacitación sobre protección de flora	Capacitación al personal de obra sobre la protección de la flora y su implementación en campo	Cuantitativo	Trimestral	Que por lo menos el 80 % de la población de trabajadores esté capacitado sobre temas relacionados al componente flora

Tabla 25.Proyecto 3. Manejo de protección de fauna

MANEJO DE PROTECCIÓN DE FAUNA							**PBSE-4.3-13**
OBJETIVO	Proteger, preservar y mantener la fauna presente en el área de influencia directa Minimizar cualquier impacto negativo que se pueda provocar en los animales por las actividades inherentes de la obra y evitar en lo posible accidentes que puedan poner en peligro la vida de la fauna silvestre						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Afectación de fauna (acuática, terrestre y avifauna).							
ACCIONES A EJECUTAR							
Las actividades que requieran realizarse en zonas en donde se haya identificado presencia de fauna silvestre (mamíferos o aves), y que requieran un manejo particular, estarán acompañadas por el profesional residente ambiental y el auxiliar ambiental, por lo anterior, las acciones a ejecutarse serán: - Intervenir el área previamente identificada y realizar ruidos y sonidos fuertes, con el fin de que las especies abandonen el área y busquen refugio en una zona cercana adecuada para ellos. - Se identificará la presencia de nidos o madrigueras en las zonas de trabajo con presencia de arbustales, demarcando los individuos donde se encuentren hallazgos de fauna (se realizarán marcaciones temporales con tiras de cinta flagging de color llamativo). - En caso de encontrar nidos activos, se realizará seguimiento permanente a la evolución de los huevos o polluelos, evitando la intervención de individuos arbóreos hasta tanto el polluelo se encuentre en condiciones de volar. - Se realizará capacitación básica a los colaboradores vinculados a la obra, con el fin de resaltar la importancia de la preservación de la fauna silvestre. Dentro de esta capacitación, se resaltará la prohibición de la caza, comercialización y							

venta de especies faunísticas silvestre.

- Se chequeará los listados de especies amenazadas contenidos en la Resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) o aquella que la modifique o sustituya, con el fin de definir las medidas de manejo, y constatar si existen especies amenazadas en el corredor vial a intervenir.

- Se socializará con la comunidad el conocimiento y manejo de fauna silvestre identificada durante la ejecución del proyecto y las estrategias implementadas, mediante los espacios de Comité de Participación Ciudadana (componente social).

- Una vez inicien las actividades operativas en campo se llevará un registro fotográfico de las actividades de rescate, ahuyentamiento, monitoreo, entre otros, desarrollados dentro de la obra y se anexará en el informe mensual ambiental, presentando el listado de las especies encontradas –nombre científico y vulgar– número de individuos por especie rescatados y la localización de los sitios. También se aplicará el formato de control de fauna. **Ver Anexo C. Formato control de fauna**

LUGAR DE APLICACIÓN						**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**								
Tramo vial a intervenir.						Profesionales ambientales, auxiliar ambiental.								
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Capacitación al personal de obra sobre la protección de la fauna y su reconocimiento en campo.													
2	Registrar la fauna avistada en el corredor vial													
PRESUPUESTO														
$ 1.199.000														

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento capacitación sobre protección de fauna	(Número de asistentes a capacitación sobre componente fauna/Número de convocados) x100	Cuantitativo	Semestral	Que por lo menos el 80 % de la población de trabajadores esté capacitado sobre temas relacionados al componente fauna.
Cumplimiento rescate y liberación de fauna	(Número de individuos rescatados con vida/Número de individuos liberados) x 100	Cuantitativo	Mensual	Que el 100% de los animales rescatados vivos, sea liberado.

8.5 PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES

Tabla 26. Proyecto 1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio

INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO						**PMIT-5.1-15**	
OBJETIVO	Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal dispuestos por la obra						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

IMPACTOS PARA MANEJAR
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua y del suelo. - Sedimentación en cuerpos de agua. - Modificación del patrón de drenaje del suelo. - Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico. - Activación de procesos erosivos. - Modificación de la geomorfología del suelo. - Contaminación del suelo con residuos. - Deterioro de la calidad del paisaje. - Afectación de flora y fauna - Contaminación del aire (material particulado o gases y olores) - Cambio en los niveles de ruido.
ACCIONES A EJECUTAR
Dentro de los lineamientos a tener en cuenta para la instalación y funcionamiento de campamentos, se propenderá por realizar las adecuaciones civiles a que haya lugar como divisiones e instalación de luminarias, entre otras. Es menester resaltar que se evitará el uso de zonas verdes, zonas de protección o conservación ambiental para tal fin. Adicional, se garantizará la restitución de las condiciones iniciales de las áreas intervenidas atendiendo lo descrito en las actas de vecindad e intervención de predios que se desarrollen. - Se concertará con los propietarios de predios privados el manejo dado al predio, dicho acuerdo quedará de forma escrita, con el fin de legalizar la actividad, recomendando la realización de actas de vecindad para evaluar el estado inicial de las propiedades a ser utilizadas y/o colindantes a los sitios a intervenir. - En los diferentes frentes de obra se instalará una zona para el suministro permanente de agua potable para el consumo humano. (Esto se realizará mediante cavas aclimatadas con bolsas con agua para los colaboradores). - Se realizarán las demarcaciones correspondientes para proteger las condiciones de obra del tránsito circundante y/o de las zonas vecinas de los trabajos del tramo vial intervenido, cumpliendo la reglamentación necesaria de señalización, utilizando entre otros, cinta de demarcación. La cinta se apoyará sobre parales o señalizadores, los cuales permanecerán limpios y bien colocados durante el transcurso de la obra. - Se identificarán zonas que requieran instalación de senderos peatonales dentro de los frentes de trabajo (en caso de requerirse) con el fin de reducir el riesgo de accidentalidad. - Los frentes de obra, se dotarán con la señalización adecuada (informativa, preventiva y restrictiva) acorde a las actividades desarrolladas, de acuerdo con la normatividad vigente. - Los baños móviles serán contratados con una empresa certificada, la cual deberá contar con todos los permisos para la operación de estos, incluido el permiso de vertimientos del lugar de disposición final. - Se instalarán recipientes en diversos puntos del campamento y en los frentes de obra (puntos ecológicos), debidamente protegidos contra la acción el agua, los cuales serán diferenciados por codificación de colores según la Resolución 2184 de 2019, con el fin de hacer la separación de residuos en la fuente. - Los campamentos se dotarán de una adecuada señalización para la prevención de accidentes de trabajo y con equipos para atender primeros auxilios. - Los acopios temporales de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y peligrosos, se localizarán a una distancia conveniente de viviendas y zonas de caseríos, de manera que no haya problemas por olores desagradables.

LUGAR DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales, residente de obra, auxiliar ambiental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		
No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Instalación de campamentos y sitios de acopios temporales													
2	Desmantelamiento de campamentos y sitios de acopios temporales													

PRESUPUESTO
$3.611.623

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento funcionamiento campamentos	Número de actividades ejecutadas/Número de actividades programadas) x 100	Cuantitativo	Mensual	Cumplir el 100 % de las actividades programadas
Cumplimiento abandono de campamentos	Áreas restauradas/Áreas utilizadas como instalaciones temporales) x 100	Cuantitativo	Mensual	Restaurar el 100 % de las áreas intervenidas por campamentos y centros de acopio

Tabla 27. Proyecto 2. Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido

MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO							**PMIT-5.2-16**
OBJETIVO	Prevenir, mitigar y controlar las emisiones de material particulado, gases y ruido de las fuentes fijas y móviles, generadas durante el proceso de ejecución de la obra						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación		Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Contaminación del aire (material particulado o gases). - Contaminación del aire (olores). - Cambio en los niveles de ruido. - Pérdida de cobertura vegetal.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Para el control de emisiones atmosféricas y ruido es necesario implementar las siguientes medidas de manejo: **Humectación de las áreas** - Se realizará en las áreas de circulación de vehículos. - Se implementará la estrategia de humectación de vías en tiempo seco, (mediante la implementación del formato de Control de polvo – Humectación de la vía **(Ver Anexo D. Formato de control de polvo –humectación vía),** que contemple las horas efectivamente empleadas para el riego o humectación de áreas y la cantidad de agua utilizada), con una frecuencia mínima de dos (02) veces al día sobre las áreas desprovistas de cobertura vegetal y lugares susceptibles a generar material particulado. También se establecerá la humectación en horarios no susceptibles a presentarse evaporación por las altas temperaturas. **Almacenamiento de materiales** - Los materiales almacenados que contengan un alto porcentaje de finos estarán cubiertos con geotextiles u otro material que cumplan la misma función para evitar la dispersión por acción del viento.							

30

Transporte de materiales

- Los vehículos empleados para el transporte de materiales tendrán carrocerías apropiadas, estarán en buen estado para contener toda la carga de manera segura, y así se evitará la pérdida de material ya sea seco o húmedo, la carga estará bien acomodada y el nivel de material, máximo a ras con los bordes superiores más bajos que tenga la carrocería.

- Los vehículos que transporten materiales de construcción y sobrantes de excavaciones cubrirán el 100 % del área expuesta del material durante todo el trayecto establecido (entre el origen y la zona de descargue).

Fuentes móviles

- Todos los vehículos tendrán vigente el certificado de revisión técnico-mecánica y de gases. Esto se verificará en articulación con la documentación bajo custodia del profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo, chequeando el certificado de gases de cada vehículo y maquinaria en obra.

- En caso de tener indicios de que un vehículo supere la norma por las emisiones de gases, se realizará inmediatamente una revisión y corrección mecánica, para posteriormente remitirlo a un centro de diagnóstico habilitado para certificar el cumplimiento de la norma y de esta manera continuará laborando en la obra.

- La maquinaria y equipo que intervendrán en las actividades de construcción, cumplirán con un mantenimiento mecánico preventivo con el fin de evitar la ocurrencia de derrames que puedan contaminar el recurso suelo o agua.

Olores ofensivos

- En caso de presentarse la generación de olores ofensivos en la etapa de construcción, se verificarán y corregirán las medidas de manejo implementadas en el plan de manejo de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos del presente Plan de Manejo Ambiental, ya que su presencia indicará el no cumplimiento de las medidas de manejo allí descritas, en cuanto a prácticas de mantenimientos, procesos de separación en la fuente, excesivo tiempo de almacenamiento de los residuos, falta de mantenimiento y limpieza en las zonas de acopio, entre otros. Por tal razón, se realizarán inmediatamente correctivos que permitirán erradicar la generación de olores ofensivos que podrían afectar directamente la salubridad y bienestar de los colaboradores del proyecto y de las comunidades que habitan zonas aledañas al área de generación de estos olores.

Ruido

- Se realizará la identificación de las fuentes de generación de mayor ruido, en caso de que sea maquinaria amarilla, se chequearán los mantenimientos preventivos de los vehículos.

- Se evitará simultaneidad de equipos de alto ruido como plantas eléctricas, taladros, pulidoras, maquinaria amarilla, etc., como medida de reducción de ruido ambiental.

-Se apoyará mediante el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo el cumplimiento de protectores auditivos (tapones) como uso obligatorio de los elementos de protección personal para los colaboradores que estén en el área circundante.

Gases

- Durante el desarrollo de actividades constructivas del proyecto, las emisiones de gases serán controladas mediante el cumplimiento de la verificación de revisión técnico-mecánica de cada vehículo vinculado a la obra.

LUGAR DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales, auxiliar ambiental, profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Desarrollar las actividades													

	vinculadas al control de vehículos en obra.													

PRESUPUESTO
$45.792.450

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento de actividades programadas	(Número actividades realizadas/Número actividades programadas durante el periodo) x 100	Cuantitativo	Mensual	Que el 100 % de los vehículos vinculados al proyecto cuenten con el certificado vigente de emisión de gases
Gestión en la atención de requerimientos	(Número de quejas atendidas por ruido, material particulado y olores/Número de quejas recibidas por ruido, material particulado y olores) x 100.	Cuantitativo	Mensual	Atención del 100% de las quejas recibidas por ruido, material particulado y olores.

Tabla 28. Proyecto 3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

MANEJO DE MAQUINARIAS, EQUIPO Y VEHÍCULOS						**PMIT-5.3-17**	
OBJETIVO	Generar un buen y adecuado manejo de la maquinaria, equipos y vehículos						
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X	Mitigación		Corrección	X	Compensación	
IMPACTOS PARA MANEJAR							
- Contaminación atmosférica (material particulado o gases). - Cambio en los niveles de ruido. - Alteración de propiedades fisicoquímicas del suelo. - Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico.							
ACCIONES A EJECUTAR							
De acuerdo con el presente proyecto, se establecen acciones alineadas a garantizar el uso eficiente, seguro y ambientalmente responsable de la maquinaria, equipos y vehículos, minimizando impactos sobre aire, suelo y recurso hídrico. Se propenderá por mantener la actualización y gestión adecuada de revisiones de los mantenimientos preventivos y correctivos en apoyo con el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo, toda vez que los equipos y maquinaria estén en condiciones ideales para su operatividad, evitando riesgos a la salud, seguridad de los colaboradores y el medio ambiente. Las medidas de control atmosférica (material particulado y gases), son: - Se realizarán mantenimientos preventivo y correctivo periódico (afinación de motores, revisión de filtros). - Se utilizarán combustibles de buena calidad. - Se sensibilizará mediante capacitación ralentí prolongado (apagar equipos cuando no estén en uso). - Se humectará la vía del tramo vial a intervenir para reducir material particulado. - Se cubrirán las cargas de materiales de excavación o pétreos durante el transporte. - Se restringirá la velocidad de circulación de vehículos en la obra, apoyados con el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Plan de Manejo de Tránsito – PMT. **Medidas complementarias:**							

- Se determinarán las zonas destinadas para el estacionamiento de maquinaria y/o equipos, la cual contará con una delimitación física como balizas o cerramiento.

- El mantenimiento de la maquinaria se realizará en centros autorizados y que cuenten con la competencia idónea y certificada.

- La limpieza de los vehículos y maquinaria se realizará en lugares que garanticen un adecuado manejo de aguas residuales y residuos sólidos. Para el caso de maquinaria pesada y vehículos se efectuará en la Estación de Servicio "Las Margaritas" ubicada en el Km 0 +000 del corredor vial a intervenir.

- En caso de que se requiera el desplazamiento de vehículos pesados por vías urbanas, se realizará de acuerdo con las normas establecidas por la Inspección de Tránsito y Transporte.

- El suministro de combustible a maquinaria y/o equipos, se realizará en la Estación de Servicio "Las Margaritas" como proveedor externo del proyecto. En caso de requerirse trasiego de combustible a maquinaria y equipos de menor proporción "*in situ*" se efectuará siguiendo el procedimiento de trasiego establecido en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo, garantizando la protección del suelo para evitar derrames y el cumplimiento de las medidas de seguridad.

La maquinaria y equipos requeridos para el proyecto son:

Tipo de maquinaria / equipo	Actividad asociada	Uso principal
Excavadora hidráulica	Excavaciones, obras de drenaje, alcantarillas	Movimiento de tierras y conformación
Retroexcavadora	Excavaciones menores, cunetas, filtros	Apoyo en frentes de obra
Motoniveladora	Conformación de calzada y explanación	Nivelación y perfilado
Cargador frontal	Cargue de materiales y RCD	Manejo de materiales
Gravilladora	Extendido y distribución de agregados	Tratamiento superficial de la vía
Volquetas	Transporte de materiales y sobrantes	Logística y acarreo
Compactador vibratorio (rodillo liso)	Compactación de subbases y afirmado	Densificación de capas
Compactador pata de cabra	Compactación de suelos tratados	Estabilización de suelos
Vibrocompactador manual (canguro / rana)	Compactación en zonas confinadas	Compactación localizada
Planta, recicladora o equipo de estabilización (in situ o móvil)	Estabilización con cemento y cal	Mezcla y homogenización
Carrotanque	Riego para control de polvo e imprimación	Control ambiental y riego
Distribuidor de emulsión asfáltica	Imprimación y tratamiento superficial	Aplicación de emulsión
Camión de demarcación vial	Demarcación y señalización horizontal de la vía	Aplicación de pintura sobre la calzada
Camión	Transporte de materiales o equipos hacia la obra	Logística y acarreo
Camioneta	Traslado de personal, recorridos	Movilización de personal y apoyo logístico

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Frentes de obra del proyecto.	Profesionales ambientales, residente de obra, auxiliar ambiental, profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Periodo de ejecución del proyecto (Meses)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Solicitud de documentación													

	de vehículos que ingresen a la obra.													
2	Solicitud de reporte de mantenimiento de maquinaria y equipo que ingrese a la obra.													

PRESUPUESTO
Dentro del presupuesto del PMA, este programa no tiene rubro especificado. No obstante, se le dará cumplimiento de acuerdo con las labores de gestión y mediante el aporte del informe mensual con los soportes correspondientes

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Cumplimiento de documentación legal	(Cantidad vehículos con revisiones técnico-mecánicas vigente/ Cantidad vehículos vinculados a la obra) x 100	Cuantitativo	Mensual	Que el 100 % de los vehículos vinculados al proyecto cuenten con la documentación legal vigente
Cumplimiento del mantenimiento de maquinaria	(Cantidad maquinaria y/o equipos con mantenimiento al día/ Cantidad maquinaria y/o equipos vinculados a la obra) x 100	Cuantitativo	Mensual	Que el 100 % de la maquinaria y/o equipos vinculados al proyecto, cuenten con la documentación legal vigente

9. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

Conforme se evaluaron los aspectos e impactos ambientales más significativos de las actividades a desarrollar en el proyecto "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO)", tramo vial Remedios – La Y de La Virgen – Puerto Berrío, se establecieron los formatos de control mensual para realización de seguimiento y monitoreo de las estrategias diseñadas, en cumplimiento de la "Guía de Manejo Social, Ambiental, y de Seguridad y Salud en el Trabajo para proyectos de infraestructura de la Gobernación de Antioquia" en aras de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los efectos negativos generados en el medio ambiente, todo ello a través de la implementación de los controles asignados para tal fin.

El alcance de este control y seguimiento compete a la interventoría de obra y consiste en determinar la eficiencia del Plan de Manejo Ambiental, mediante la ejecución oportuna del seguimiento de los programas ambientales, de tal forma que se establezca si se están cumpliendo total o parcialmente, o, por el contrario, si es necesario la verificación de mejora continua de las medidas propuestas.

10. PLAN DE CONTINGENCIAS

El plan de contingencias permite establecer el marco de preparación, actuación y respuesta para la atención de incidentes (derrames, fugas, incendios), que tienen el potencial de ocasionar riesgos al medio

32

ambiente, salud y ecosistemas. Por consiguiente, se establecen los procedimientos operativos y recursos diseñados para prevenir, controlar y mitigar el impacto de posibles emergencias. En ese sentido, este plan permite la asignación de responsabilidades y la definición de protocolos de actuación, siendo crucial para el cumplimiento normativo.

10.1 Objetivo del Plan de Contingencias

Establecer los lineamientos técnicos, operativos y administrativos para prevenir, atender y mitigar emergencias ambientales derivadas de las actividades de mejoramiento y mantenimiento para estabilización de vías, garantizando la protección de los recursos naturales, la comunidad y el cumplimiento de la normativa ambiental colombiana.

10.2 Alcance del Plan de Contingencias

Aplica a todas las actividades del proyecto cuyo objeto es: ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (LOTE 4 MAGDALENA MEDIO).

10.3 Evaluación de la naturaleza del riesgo

Se evaluará cada incidente según:

- Magnitud: Área afectada (m^2 o metros lineales)
- Duración: Temporal o permanente
- Reversibilidad: Recuperable o irreversible
- Probabilidad: Alta, media o baja
- Severidad: Leve, moderada, crítica

Se aplicará una matriz de riesgo ambiental con valoración de impacto y probabilidad para determinar nivel de respuesta (Bajo, Medio, Alto).

10.4 Plan de Acción

ANTES DE LA EMERGENCIA (Prevención y preparación)

- **Medidas preventivas**

- Capacitación ambiental al personal
- Señalización de zonas sensibles
- Instalación de barreras de sedimentos
- Áreas impermeabilizadas para abastecimiento de combustible
- Almacenamiento seguro de sustancias peligrosas
- Inspección periódica de maquinaria
- Identificación de puntos críticos (drenajes)

- **Recursos disponibles**

- Kit de contingencia (absorbentes, palas, bolsas especiales)
- Extintores tipo ABC
- Geotextiles
- Listado actualizado de contactos de emergencia
- Planos de evacuación

DURANTE LA EMERGENCIA (Respuesta inmediata)

- Procedimiento General de Actuación
- Suspender inmediatamente la actividad que genera el impacto
- Activar el Plan de Contingencias
- Aislar el área afectada
- Evaluar tipo y magnitud del evento
- Controlar la fuente del impacto
- Aplicar medidas de mitigación
- Registrar evidencia fotográfica y técnica

- **Acciones específicas por tipo de evento**

Derrame de producto químico:

- Contener con paños absorbentes
- Evitar que alcance drenajes o cuerpos de agua
- Recuperar material contaminado
- Disponer como residuo peligroso (RESPEL)

Contaminación de fuente hídrica:

- Instalar barreras de contención
- Suspender actividades aguas arriba
- Informar de inmediato a la autoridad ambiental

Incendio forestal:

- Notificar a autoridades ambientales o protección civil
- Evacuación preventiva de comunidades cercanas
- Alejarse en dirección contraria al viento
- Activar uso de extintores si el fuego es incipiente
- Proteger vías respiratorias (pañuelos húmedos)
- Seguir instrucciones para refugio o evacuación

DESPUÉS DE LA EMERGENCIA (Recuperación y seguimiento)

- **Medidas correctivas**

- Recuperación de suelo afectado
- Limpieza de drenajes
- Disposición final certificada de residuos

- **Informe técnico**

Debe incluir:

- Fecha y hora del evento
- Descripción detallada
- Causas
- Área afectada
- Medidas implementadas
- Evidencia fotográfica
- Evaluación de eficacia

10.4.1 Procedimiento de notificación inmediata

- **Autoridades para notificar**

- Alcaldía Municipal
- Consejo Municipal de Gestión del Riesgo
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

Se relaciona el directorio de emergencia de las autoridades locales del municipio de Puerto Berrío – Antioquia:

Entidades	Representante Legal	Contacto
Cuerpo de bomberos	William Esteban Isaza	310 6504958
Defensa Civil	Jorge Eliécer Restrepo González	3146840676
Cruz Roja	José Euclides Ruiz Regino	3208601670

- **Tiempos de notificación**

- Inmediata (primeras 2 horas) en eventos graves.
- Dentro de las primeras 24 horas mediante informe preliminar escrito.
- Informe ampliado dentro de los 3 días siguientes.

- **Medio de notificación**

- Llamada telefónica.
- Correo electrónico oficial.
- Oficio radicado.

ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA

- **Estructura operativa**

- Director de la obra
- Residente ambiental
- Residente SST
- Brigada de emergencia
- Profesional social (comunicaciones)

Responsabilidades

Cargo	Responsabilidad
Director de obra	Activar plan y coordinar recursos
Residente ambiental	Evaluación técnica y reporte
Residente SST	Seguridad del personal y activación brigadas de emergencia
Trabajadores	Aplicar protocolos

- **Recursos logísticos**

- Vehículo disponible
- Kit ambiental
- Herramientas manuales
- Equipos de protección personal
- Contactos de gestores autorizados RESPEL

- **Mejora continua**

- Evaluación posterior a emergencias
- Ajuste del plan
- Revisión después de cada evento real
- Implementación de acciones correctivas

- **Indicadores de efectividad**

- Tiempo de respuesta
- Área impactada vs. recuperada
- Número de incidentes repetidos
- Cumplimiento en notificación oportuna

- **Anexos**

- Mapa de riesgos del proyecto
- Directorio de emergencia
- Formato de reporte de incidente ambiental
- Inventario de sustancias peligrosas

11. CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

De acuerdo con las consideraciones del contrato y el Formato 14 – Factor de calidad criterios adicionales ambientales y sociales, el contratista debe darles cumplimiento a las obligaciones establecidas en la cláusula 10, numeral 29, del documento "Minuta del contrato" y que se relacionan a continuación:

11.1. Establecer, medir y hacer seguimiento a un indicador de impacto ambiental adicional a los establecidos en el Plan de Manejo Ambiental - PMA y/o licencia ambiental y/o demás instrumentos definidos por la Normatividad y/o Autoridad Ambiental.

Se define la siguiente estrategia ambiental para medición de un indicador adicional de impacto ambiental de acuerdo con la sostenibilidad, como compromiso ambiental, la estrategia se denomina "Reciclatón de guardianes ambientales"

Alcance: Apoyar la estrategia de educación ambiental, mediante la estrategia "Reciclatón guardianes ambientales", la cual formará a un grupo de sesenta (60) guardianes ambientales, que son niños oriundos de las 4 veredas del área de influencia directa del tramo vial a intervenir Remedios – La Y de la Virgen – Puerto Berrío, explicando cómo separar los residuos sólidos en la fuente y como aprovechar los materiales, a fin de minimizar los volúmenes de material que lleguen al sitio de disposición final, al tiempo, que se aporta al mejoramiento de las condiciones económicas de las organizaciones de reciclaje en el municipio de Puerto Berrío.

Objetivo: La estrategia de educación ambiental "Reciclatón guardianes ambientales" está comprendida en la promoción de buenas prácticas para la separación en la fuente de residuos sólidos aprovechables, teniendo en cuenta el numeral 2 del artículo 94 de la Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Policía y Convivencia).

Objetivos específicos:

1) Capacitar mediante charla pedagógica (teórico - práctico) a 60 guardianes ambientales, de las cuatro (04) veredas del área de influencia directa (Las Flores y Sector El Suan, San Juan de Bedout, Santa Martina y Bodegas), organizados por grupos de quince (15) guardianes según cada vereda, donde cada uno de ellos será agente multiplicador en su vereda, transmitiendo el conocimiento del manejo de residuos sólidos.
2) Realizar un Reciclatón liderado por los 60 guardianes ambientales, y el grupo de profesionales ambientales y sociales del proyecto.
3) Concertar con los recicladores de oficio del área de influencia directa, para que realicen la recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos aprovechables.

Diseño metodológico:

1) De acuerdo con la charla pedagógica (teórico - práctico), se capacitarán 60 niños, denominados guardianes ambientales de las cuatro (04) veredas ubicadas en el área de influencia directa del proyecto, donde estos serán luego multiplicadores de lo aprendido en sus veredas, para la participación del Reciclatón.

2) En la jornada de Reciclatón, que tendrá una duración de 45 días, se aprovechará material plástico PET (botellas de gaseosa y agua, botellas de desinfectantes e implementos de aseo), donde serán almacenados en sacos suministrados por el proyecto, y dejados bajo cubierta para evitar que sean expuestos al sol y aguas lluvias, y se evite proliferación de vectores.
3) Los residuos sólidos aprovechables tendrán una única recolección de la jornada en el día 45, donde se pesarán los residuos y se gestionarán con los recicladores de oficio vinculados a la jornada.
4) El equipo de guardianes ambientales (15) que resulte ganador de la mayor cantidad de material reciclado, será premiado por parte del proyecto.
5) Una vez definido el peso de los residuos sólidos aprovechados, se determinarán los indicadores ambientales de: Huella de carbono, huella hídrica y material reciclado.

La estrategia diseñada "Reciclatón guardianes ambientales" tendrá la fundamental tarea de realizar la medición del indicador ambiental propuesto en el capítulo en mención, dando cumplimiento a la normatividad ambiental legal vigente y a las obligaciones del contrato de obra.

11.2. Garantizar que, durante la ejecución de la obra, el personal que vincule el contratista cuente con espacios y programas adecuados para el uso de medios de transporte alternativos.

Se va a realizar una (01) capacitación sobre medios de transporte alternativos para los colaboradores del proyecto incluyendo el personal administrativo y operativo. Esta capacitación permitirá sensibilizar al personal sobre la importancia que tiene la no utilización de medios de transporte de consumo energético convencional, y reemplazarlo por medios de transporte alternativos tales como (caminatas hacia el trabajo, uso de bicicletas, entre otros), por consiguiente, el impacto ambiental que se logra es reducir y minimizar la emisión de gases de efecto invernadero.

Para darle cumplimiento a este requerimiento, se empleará una encuesta posterior a la realización de la capacitación, y un indicador de gestión para la evaluación del impacto reducido de los gases de efecto invernadero.

Ver Anexo E. Encuesta de aplicación de capacitación.

11.3. Realizar mínimo DOS (2) acciones efectivas que conlleven a capacitaciones y educación alternativa en temas de sostenibilidad para la comunidad y personal de la obra, adicionales a lo establecido en los planes de Gestión Social, para lo cual se podrá gestionar espacios de formación a través de entidades como el Sena, las Aseguradoras de riesgos laborales, o algunas entidades estatales o a través de organizaciones no gubernamentales, entre otras.

Mediante la gestión y concertación previa con la Aseguradora de Riesgos Laborales – ARL, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, el Ente Territorial y/o empresas de servicios públicos, se efectuará una (01) capacitación sobre temáticas de sostenibilidad ambiental, entre los cuales se optan por (transición energética justa, economía circular y consumo) con los colaboradores administrativos y operativos, y una (01) capacitación externa para la comunidad del área de influencia. En esta última capacitación externa, se hará extensiva la invitación a la Interventoría de obra.

35

11.4. Presentar un programa de uso o ahorro eficiente de agua, en caso de que la entidad contratante suministre el Plan de Uso Eficiente y Ahorro de Agua – PUEAA, el contratista se compromete a incluir acciones adicionales a las establecidas en dicho plan.

De acuerdo con los lineamientos brindados por la Entidad contratante, se establece el programa de uso y ahorro eficiente del agua, teniendo en cuenta las acciones a ejecutar en el proyecto Uso Eficiente del agua, y las medidas a implementarse son:

A continuación, se relacionan las **acciones de ahorro y uso eficiente de agua:**

- Sistemas de recolección y uso de agua lluvia: Se recogerá agua lluvia directamente en tanques de almacenamiento, esto en aras de utilizar esta agua en actividades como lavado de herramientas menores.

- Detección y reparación de fugas: Se realizarán inspecciones periódicas a los diferentes sistemas de distribución (válvulas, grifos, tubería), para identificar fugas (goteos, humedecimiento) y proceder a repararlas. Estas medidas de manejo permitirán reducir pérdidas de agua y riesgos de contaminación esencialmente en áreas administrativas y campamentos.

- Medición: Se ejercerá control semanal del agua por medio de tickets o recibos de suministro y/o compra del agua despachada por la empresa prestadora de servicio de acueducto Aguas del Puerto S.A.E.S.P. para la obra, que será destinada en las actividades del proyecto tales como humectación, y máquina recicladora.
- Se realizarán las actividades de humectación de la vía en horarios claves para evitar horas de alta evaporación, por lo tanto, se programarán los riegos dos horas en la mañana y dos horas en la tarde.
- El uso de carrotanques contará con boquillas eficientes para evitar el desperdicio de agua.
- Capacitaciones: Se realizarán capacitaciones de acuerdo con el cronograma de capacitaciones sobre la importancia del manejo y ahorro del recurso hídrico, incluyendo material de apoyo, promoviendo concienciación en los colaboradores.

11.5. Establecer programas al interior del proyecto que busquen desincentivar el uso de plásticos de un solo uso, así como incluir actividades en donde se vincule a la comunidad en la gestión adecuada de residuos posconsumo.

Las actividades que se articularán con la comunidad del área de influencia directa del tramo vial, están enmarcadas en brindar apoyo para la vinculación de las comunidades con las jornadas posconsumo que el Ente Territorial oferta en articulación con la Autoridad Ambiental, la Corporación Autónoma Regional de Antioquia – CORANTIOQUIA, que eventualmente se realizan una o dos veces al año.

Se efectuará apoyo en la difusión de información para que haya participación por parte de las comunidades, por medio de las carteleras informativas disponibles en la obra, y en apoyo con el profesional social del proyecto intensificar la difusión por los medios digitales con los participantes del Comité de Participación Comunitaria.

11.6. Usar durante la ejecución de las obras, en las zonas de campamentos y/o frentes de obra, fuentes de energía renovables, eficientes y/o energías alternativas; por ejemplo, paneles solares, iluminación LED, entre otras, garantizando la adecuada utilización y disposición de los recursos empleados.

La fuente de energía renovable proveniente de las radiaciones del sol, son altamente utilizadas en el campamento de acopio para el manejo de materiales, equipo y herramientas ubicado en el Km 0+000, donde la fuente de energía solar abastece ampliamente de luminosidad del sitio, contribuyendo en la conservación de los recursos naturales. Este tipo de energía ha sido promovida en tanto que el campamento presenta su cubierta con altura considerable, reduciendo la dependencia de la red eléctrica existente. No obstante, en la medida que se avance con las adecuaciones y divisiones de los stands para los diferentes materiales a emplearse en obra, se instalarán luminarias de tipo LED (ahorro energético), para la iluminación complementaria del campamento de acopio.

11.7. Incluir por lo menos CINCO (5) bienes y/o servicios que cuenten con estándares ambientales y/o sellos ambientales colombianos y/o en las normas técnicas ambientales colombianas y/o con criterios de sostenibilidad en sus procesos.

Actualmente, la obra tiene adscritos previamente a las actividades constructivas proveedores que cuentan con reconocimiento ambiental dada su responsabilidad empresarial de sostenibilidad a nivel nacional. Estas organizaciones son: Inteinsa, Argos, Calidra, Descont y Cantera Rosa Verde (comercializadora La Fortune).

12. CIERRE AMBIENTAL

El contratista realizará los cierres pertinentes a cada permiso y/o autorización elaborada dentro de los programas y subprogramas del Plan de Manejo Ambiental, los procedimientos técnicos tramitadas por el Ente Territorial y todas las actas pertinentes sujetas a requerimientos técnicos brindados por la Interventoría del proyecto. Por lo anterior, el cierre ambiental será compatible no solo con los requerimientos técnicos establecidos, sino con las disposiciones contenidas en el Código Nacional de los Recursos Naturales, Decreto 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 y sus decretos reglamentarios que apliquen por el proyecto ejecutado.

Mensualmente, se entregará un informe de seguimiento ambiental para revisión por parte de la Interventoría del proyecto.

13. ANEXOS

Anexo A. Matriz aspectos e impactos ambientales Puerto Berrío
Anexo B. Formato potenciales beneficiarios Receptor
Anexo C. Formato control de fauna
Anexo D. Formato control de polvo humectación vía
Anexo E. Encuesta Aplicación
Anexo F. Control de Residuos
Anexo G. Control consumo de agua para utilización en obra
Anexo H. Control de RCD
Anexo I. Control consumo de agua humano
Anexo J. Formato chequeo de entrega y transporte de residuos aprovechables
Anexo K. Formato Control Mensual Uso Eficiente del Agua
Anexo L. Formato Control Mensual Uso Eficiente de la Energía

Observación de Archivo

EN ESTE FOLIO VA UNA USB

VER EN EL EXPEDIENTE FÍSICO

LZULUAGAA