

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	<i>ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL</i>	Versión: 04

AUTOPISTA RÍO MAGDALENA

**INFORME AMBIENTAL
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL
PAGA**

ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES FUNCIONALES 3 Y 4

FEBRERO DE 2017

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	6
2	MARCO JURÍDICO	7
3	OBJETIVOS	12
3.1	OBJETIVO GENERAL	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4	ALCANCE	13
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
5.1	CONTEXTUALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y TERRITORIAL	14
5.2	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	15
5.2.1	<i>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO</i>	16
5.2.2	<i>ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</i>	25
6	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PAGA	27
6.1	ORGANIGRAMA PARA VERIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PAGA	27
6.2	RESPONSABILIDADES	29
6.3	CONTENIDO DEL PAGA	31
6.4	GESTIÓN Y APROBACIÓN	32
6.5	INFORMES DE AVANCE Y SEGUIMIENTO DEL PAGA	33
7	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	34
7.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA – AID	34
7.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA – AII	34
8	LÍNEA BASE – CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	36
8.1	COMPONENTE ABIÓTICO	36
8.1.1	<i>GEOLOGÍA</i>	36
8.1.2	<i>USOS DEL SUELO</i>	47
8.1.3	<i>HIDROLOGÍA</i>	50
8.1.4	<i>CARACTERIZACIÓN BIOCLIMÁTICA</i>	51
8.1.5	<i>CALIDAD DEL AIRE</i>	51
8.1.6	<i>RUIDO</i>	53
8.2	COMPONENTE BIÓTICO	57
8.2.1	<i>FAUNA Y FLORA</i>	57
8.3	DIMENSIÓN CULTURAL COMUNIDADES NO ÉTNICAS	61
8.3.1	<i>POTENCIALIDADES Y RESISTENCIAS CULTURALES</i>	64
9	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	65
9.1	ACTIVIDADES PREVIAS	65
9.2	ACTIVIDADES DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	66
9.3	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	70
10	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	72
10.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	72
10.2	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	76
10.2.1	<i>ATRIBUTOS DE LOS IMPACTOS</i>	76
10.2.2	<i>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</i>	80
10.3	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS	80
10.1	MATRIZ DE VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES	84
11	PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	95

11.1	PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	97
11.1.1	PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	97
11.1.2	PROYECTO 2: CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA	101
11.1.3	PROYECTO 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	106
11.2	PROGRAMA 2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	110
11.2.1	PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES	110
11.2.2	PROYECTO 2: SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO Y SITIOS TEMPORALES	115
11.2.3	PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES, ESCOMBROS Y LODOS	124
11.2.4	PROYECTO 4: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	131
11.3	PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	138
11.3.1	PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	138
11.3.2	PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	148
11.4	PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	157
11.4.1	PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL	157
11.4.2	PROYECTO 2: RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	168
11.4.3	PROYECTO 3: PROTECCIÓN DE FAUNA	177
11.4.4	PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES	181
11.5	PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	183
11.5.1	PROYECTO 1: INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LOS SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL	183
11.5.2	PROYECTO 2. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	187
11.6	PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.	191
11.6.1	PROYECTO1: ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	191
11.6.2	PROYECTO 2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	198
11.6.3	PROYECTO 3: MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS	206
11.6.4	GENERACIÓN DE EMPLEO O CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	211
12	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	216
A.	RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	216
B.	INFORMES SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	217
C.	RETROALIMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN	217
	PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	219
	PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES	220
	proyecto 2 SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO Y SITIOS TEMPORALES	220
	PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	223
13	PRESUPUESTO	235
14	BIBLIOGRAFÍA	239
15	ANEXOS	240

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Marco Jurídico para la formulación del PAGA.....	7
Tabla 2. Descripción de las unidades funcionales de operación y mantenimiento	14
Tabla 3 Programas de Manejo Ambiental	31
Tabla 4. Distribución de municipios, corregimientos y veredas por las que atraviesa el tramo.	35
Tabla 5 Sitios Críticos en el proyecto	39
Tabla 6 Actividad de la ganadería en el AID.....	48
Tabla 7 Resultados Calidad del Aire.....	52
Tabla 8 Inventario de fuentes fijas y móviles de emisión de contaminantes	52
Tabla 9 Descripción de los puntos de monitoreo de Ruido Ambiental.....	53

Tabla 10 Especies de mamíferos presentes en las inmediaciones de la vía y que presentan algún grado de amenaza según IUCN, Modificado de Consorcio DIS S.A.- EDL LTDA, 2011	59
Tabla 11 Especies de mamíferos presentes en las inmediaciones de la vía y que presentan algún grado de amenaza según IUCN, Modificado de Consorcio DIS S.A.- EDL LTDA, 2011.	59
Tabla 12 Especies de anfibios presentes en las inmediaciones de la vía y que presentan algún grado de amenaza según IUCN, Modificado de Consorcio DIS S.A.- EDL LTDA., 2011.	60
Tabla 13 Actividades Previas.....	65
Tabla 14 Actividades Operación y Mantenimiento de la unidad funcional 3 y unidad funcional 4 (Subsector 2).....	66
Tabla 15 Etapa Abandono.....	70
Tabla 16 Impactos Ambientales.....	72
Tabla 17. Criterio de Calificación por Efecto (EF).....	76
Tabla 18. Criterio de Calificación de Intensidad (I)	77
Tabla 19. Criterio de calificación por Extensión (EX)	77
Tabla 20. Criterio de calificación del Momento (MO).....	78
Tabla 21. Criterio de calificación por Persistencia (PE).....	78
Tabla 22. Criterio de Calificación por Reversibilidad (RV).....	78
Tabla 23. Criterio de calificación por Recuperabilidad (MC)	78
Tabla 24. Criterio de calificación por Sinergia (SI)	79
Tabla 25. Criterios de Calificación por Acumulación (AC).....	79
Tabla 26. Criterios de Calificación por Periodicidad (PR).....	79
Tabla 27. Clasificación de relevancia del Impacto Ambiental.....	80
Tabla 28. Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	81
Tabla 29 Matriz de Valoración cuantitativa de impactos ambientales.....	84
Tabla 30 Nombres y Códigos de los programas de la guía	96
Tabla 31 Indicadores de Seguimiento y Control de los programas Ambientales y sociales del proyecto	219
Tabla 32 Presupuesto del Proyecto.....	235

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del proyecto y su zona de influencia	15
Ilustración 2. Sector Alto de Dolores – Puerto Berrio Oeste y Sector Puerto Berrio Este – Conexión Ruta del Sol	35
Ilustración 3 Mapa geológico del Área de influencia del proyecto.....	36
Ilustración 4 Ubicación del sitio inestable, en imagen previsualizada del IGAC, escala 1:25000	40
Ilustración 5 Distribución del drenaje superficial en planta	43
Ilustración 6 Sitio de la inestabilidad ubicado en imagen tomada de Google Maps.	46
Ilustración 7 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Diurnos Día Hábil	55
Ilustración 8 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Nocturnos Día Hábil	55
Ilustración 9 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Diurno Día Festivo.....	56
Ilustración 10 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Nocturnos Día Festivo.....	56

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Estado de la segunda alcantarilla (la más próxima a Puerto Berrio)	39
Fotografía 2 Pérdida parcial de la banca.....	40
Fotografía 3 Hábitat de garzas y represamiento de agua	41
Fotografía 4 Material desprendido sobre la cuneta	41
Fotografía 5 Taponamiento de la obra de drenaje transversal	41
Fotografía 6 Contorno del deslizamiento, caño, muro fallado y alcantarilla.....	42

Fotografía 7 Inestabilidad aguas abajo de la alcantarilla.....	42
Fotografía 8 Estado de obra ubicada en el km 45+350.....	43
Fotografía 9 Marca del deslizamiento y alcantarilla, km 45+300	44
Fotografía 10 Estado de la cuneta existente EN k49+600	44
Fotografía 11 Deslizamiento de rotación del terraplén	45
Fotografía 12 Desprendimiento de material por efecto de erosión concentrada.....	45
Fotografía 13 Levantamiento de la superficie de rodadura K 72+850.....	46
Fotografía 14 Pérdida parcial de la banca K 80+850.....	47
Fotografía 15 Descarga de la obra de drenaje más cercana	47
Fotografía 16 Cabezas de Ganado en el área de influencia del proyecto.....	48
Fotografía 17 Áreas ganaderas en inmediaciones de Puerto Olaya, municipio de Cimitarra 7, kilómetros a partir de Puerto Berrio.....	49
Fotografía 18 Áreas ganaderas en inmediaciones del municipio de Puerto Berrio, km 77.	49
Fotografía 19 Trabajadores de las Minas en el área de influencia del proyecto	49
Fotografía 20 Interior de la Mina en el área de influencia del proyecto	50
Fotografía 21 Vista Quebrada la Malena, municipio de Puerto Berrio, kilómetro 95.	57
Fotografía 22 Individuo de cedro, Cedrela odorata en el margen de la vía Km 66.....	58
Fotografía 23 Taludes elevados y erosionados en inmediaciones de La Floresta, se encuentran entre los kilómetros 53 y 50, municipio de Maceo.....	59
Fotografía 24 Sitio de anidado de Bulbucus Ibis, cerca de 500 individuos, al fondo cuerpo de agua lateral al tramo vial, KM 43.....	60
Fotografía 25 Inmediaciones de Puerto Olaya cruza el canal (caño) que comunica las ciénagas Pequeña, El Encanto y La Cachimbera con el Río Magdalena aproximadamente 4.0 km	61

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

1 INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Vías – INVIAS, en su programa de mejoramiento de la red vial para el desarrollo de la región, ha requerido la incorporación de los recientes cambios en la normativa y políticas ambientales del país, orientadas a mejorar el desempeño sectorial en un contexto de sostenibilidad y avance de proyectos de infraestructura vial.

Con la creación de los programas de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA, INVIAS busca evitar, mitigar, y compensar los posibles impactos que puedan generarse en la ejecución de las actividades propias de un mantenimiento y operación vial, de tal forma que aquellos proyectos, obras o actividades que no están contempladas dentro del Decreto 2041 de 2014 “*Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*”, sean ejecutadas bajo la directriz del desarrollo sostenible, lineamientos que serán de total cumplimiento para Autopista Río Magdalena, en las actividades que se desarrollan en las unidades funcionales 3 y 4 (Subsector 2).

Es por esto, que se elabora el PAGA para cada uno de los componentes ambientales para las actividades de “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TRAMO DE VÍA QUE COMUNICA ALTO DE DOLORES-PUERTO BERRIO - CONEXIÓN RUTA DEL SOL”, el cual tiene como propósito fundamental dar cumplimiento a la normatividad colombiana relacionada con el aspecto ambiental, y el social. El seguimiento por parte del concesionario se realizará mediante el control de los indicadores de gestión y seguimiento ambiental, teniendo en cuenta las fichas ambientales propuestas para este proyecto.

Finalmente, es importante aclarar que en el presente documento se realizó la actualización de las actividades pactadas en el Contrato de Concesión y operación vial indicado anteriormente, situación que requirió la actualización de la normatividad existente, la identificación de nuevos aspectos y la evaluación de dichos impactos. Posteriormente, del resultado de la identificación y evaluación de los impactos, fueron modificados los programas ya existentes a la situación actual, por lo que el presente PAGA corresponde a una actualización. Por lo tanto, la Descripción Del Proyecto, los Lineamientos Para La Implementación del PAGA, la Definición Del Área De Influencia y la Caracterización Ambiental (Línea Base), no fueron actualizadas por no presentarse cambios en dichos capítulos.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

2 MARCO JURÍDICO

Para la ejecución de los programas del PAGA, se presenta a continuación la identificación de las normas ambientales y la descripción de la misma que permitirán asegurar que en la ejecución de los proyectos que se adelantarán en cumplimiento del Contrato de Concesión vial se evitará, mitigará y compensarán posibles impactos ambientales negativos. Así mismo, se tuvieron en cuenta la normatividad vigente y los formatos únicos nacionales obligatorios establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, requeridos para gestionar y obtener los permisos, autorizaciones y/o concesiones según se requiera.

Tabla 1. Marco Jurídico para la formulación del PAGA

COMPONENTE AMBIENTAL	TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN
Gestión Ambiental	Constitución Política De Colombia 1991	Art.2 Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
		Art. 1 Art. 7 Art. 8 Señala los principios fundamentales como la precisión que Colombia es un estado social de derecho, participativo y con prevalencia del interés general.
		Art. 20 Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios masivos de comunicación.
		Art. 79 Art. 80 Señala el derecho colectivo a un ambiente sano y la obligación de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones en que puedan afectarla, así como el deber de proteger la biodiversidad e integridad del ambiente, además del fomento de la educación para lograr estos fines.
		Art. 84 Establece que las actividades reglamentadas de manera general, los PAGA's no requieren estar sujetas a aprobación previa de ninguna autoridad, solamente en cuanto los permisos y/o concesiones.
		Art. 95 La calidad de colombiano enaltece a todos los miembros de la comunidad nacional. Todos están en el deber de engrandecerla y dignificarla. El ejercicio de los derechos y libertades reconocidos en esta Constitución implica responsabilidades.
Recurso Aire	Ruido	Resolución 627 de 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	Calidad del Aire	Resolución 601 de 2006 Norma nacional de calidad del aire, inmisión
		Resolución 979 de 2010 Modificación del Decreto 948 de 1995, Clasificación de área -fuente, Niveles de Alerta, Prevención y Emergencia, Planes de descontaminación.
	Calidad del Aire	Resolución 610 de 2010 Modificación de la resolución 601 de 2006, Norma de inmisión.
		Resolución 650 de 2010 Adopción de protocolos de diseño y operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire

COMPONENTE AMBIENTAL		TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN	
Recurso Aire	Calidad del Aire	Resolución 2154 de 2010	Modificación de protocolos de diseño y operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire	
		Resolución 651 de 2010	Adopción del Subsistema de Información de Calidad del Aire, SISAIRE, mediante el cual se estandariza la gestión de la calidad del aire en el país.	
	Combustibles Limpios	Resolución 2604 de 2009	Combustibles limpios, prueba dinámica de emisiones para vehículos de servicio público.	
	Fuentes fijas y Móviles	Resolución 909 de 2008	Normas de emisiones admisibles de contaminantes para fuentes fijas	
		Resolución 1309 de 2010	Modificación de la resolución 909 de 2008, modifica algunos los estándares de emisión.	
		Resolución 760 de 2010	Adopción del Protocolo para el monitoreo de fuentes fijas	
		Resolución 2153 de 2010	Modificación del Protocolo para el monitoreo de fuentes fijas.	
		Resolución 910 de 2008	Norma de niveles permisibles para emisiones de fuentes móviles.	
	Olores Ofensivos	Resolución 1541 de 2013	Establece los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos.	
		Resolución 2087 de 2014	Adopta El Protocolo Para El Monitoreo, Control y Vigilancia De Olores Ofensivos.	
	Recurso Hídrico	Permiso De Vertimientos	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
			Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Resolución 0324 de 2015			Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental.	
Resolución 1280 de 2010			Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control.	
Resolución 2202 de 2006			Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales.	
Ley 633 de 2000			Art. 96 Por la cual se dicta la tarifa de las licencias ambientales y otros instrumentos de control y manejo ambiental.	
Decreto 2811 de 1974			Art. 1 El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.	
Resolución 2202 de 2006			Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales.	

COMPONENTE AMBIENTAL	TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN
Recurso Hídrico	Resolución 1280 de 2010	Establecer la siguiente escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones que deban tramitar las Corporaciones Autónomas Regionales.
	Ley 99 de 1993 (Título I, VI, VII y VIII)	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
	Decreto 2811 de 1974	Art. 50 Regulan de manera general los distintos modos y condiciones en que puede adquirirse por los particulares el derecho de usar los recursos naturales renovables de dominio público.
	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."
	Resolución 0240 de 2004	Por la cual se definen las bases para el cálculo de la depreciación y se establece la tarifa mínima de la tasa por utilización de aguas.
	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
	Decreto 2811 de 1974	Art. 102 Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.
	Decreto 1729 de 2002	Art. 1 Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente.
	Decreto 3930 de 2010	Art. 1 El presente decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.
	Ley 962 de 2005	Art. 25 Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.
	Resolución 2202 de 2006	Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales.
	Ley 633 de 2000	Art. 96. Tarifa de las licencias ambientales y otros instrumentos de control y manejo ambiental.
	Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."
	Decreto 1575 de 2007	Art.28 Para efectos de la expedición o renovación de las concesiones de agua para consumo humano, el interesado, antes de acudir a la autoridad ambiental competente, deberá obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable.
Decreto 2811 de 1974	Art. 149 Se entiende por aguas subterráneas las subálveas y las ocultas debajo de la superficie del suelo o del fondo marino que brotan en forma natural.	

COMPONENTE AMBIENTAL		TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN
Recurso Hídrico	Permiso De Ocupación De Cauces	Decreto 2811 de 1974	Art. 102 Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.
		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.
Recurso Suelo	Residuos Peligrosos	Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
		Plan Nacional de Aplicación (PNA)	Implementación del Convenio de Estocolmo sobre COP.
		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
		Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
		Resolución 222 de 2011	Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).
		Decreto 351 de 2014	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
		Resolución 1457 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones
		Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos. Ya que se hace uso de este tipo de material para la operación del peaje, oficina de información y equipos de comunicación.
		Resolución 372 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Post consumo de Baterías Usadas Plomo Acido y se adoptan otras disposiciones.
		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.
	Resolución 1297 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.	
	No Peligrosos	Decreto-ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
		Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
		Resolución 754 de 2014	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Decreto 596 de 2016		Por el cual se modifica el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones	

COMPONENTE AMBIENTAL		TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN
Recurso Biótico	Flora	Ley 2 de 1959	Reserva forestal y protección de suelos y agua
		Decreto 877 de 1976	Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales
		Decreto 622 de 1977	Sobre Parques Nacionales Naturales PNN
		Decreto 2787 de 1980	Reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974
		Ley 29 de 1986	Regula áreas de reserva forestal protectora
		Resolución 868 de 1983	Sobre tasas de aprovechamiento forestal
		Ley 299 de 1995	Por la cual se protege la flora colombiana.
		Decreto 1791 de 1996	Régimen de aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.
		CONPES 2834 de 1996	Política de bosques
		Decreto 900 de 1997	Reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal CIF
		Decreto 1076 de 2015	Cuando se requiera talar, trasplantar o reubicar árboles aislados Localizados en centros urbanos, para la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares, se solicitará autorización ante la Corporación respectiva.
		Decreto 1681 de 1978	Manejo y control de recursos hidrobiológicos y del medio ambiente
Recurso Biótico	Fauna	Resolución 2064 de 2010	"Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones"
		Resolución 2013 de 2008	"Por la cual se otorga un permiso y se ordena el registro como proveedor nacional de precintos y marquillas para el marcaje dentro del Sistema Nacional de Identificación y Registro para Especímenes de Fauna Silvestre en condiciones ex situ"
		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 a su procedimiento y competencia.
		Ley 1638 de 2013	"Por medio de la cual se prohíbe el uso de animales silvestres, ya sean nativos o exóticos, en circos fijos e itinerantes"
		Ley 1774 de 2016	"por medio de la cual se modifican el código civil, la ley 84 de 1989, el código penal, el código de procedimiento penal y se dictan otras disposiciones"
		Resolución 192 de 2014	"Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones".

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar la actualización del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental para las actividades de “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TRAMO DE VÍA QUE COMUNICA ALTO DE DOLORES-PUERTO BERRIO - CONEXIÓN RUTA DEL SOL. UNIDADES FUNCIONALES 3 Y 4”, con el fin de identificar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos a cada uno de los componentes ambientales y potenciar los impactos positivos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer y describir el Área de influencia Directa (AID) donde se desarrollará el proyecto, teniendo en cuenta la ubicación geográfica del área de intervención que conlleva a impactos de tipo social, físico, económico y ambiental.
- Realizar una caracterización de la zona según la tipología de vía en cada uno de sus componentes, tipo de proyecto y las actividades constructivas a ejecutar según INVIAS.
- Diseñar la línea base ambiental del Área de Influencia Directa (AID).
- Identificar, dimensionar y evaluar los posibles impactos positivos y negativos en los componentes sociales, económicos, físicos y bióticos que se puedan generar durante la ejecución del proyecto.
- Diseñar las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación requeridas según la identificación de los nuevos impactos para la óptima gestión ambiental del proyecto.
- Crear planes y/o fichas de manejo ambiental que establezcan los mecanismos para el seguimiento y monitoreo de las medidas ambientales adoptadas y para atender las contingencias que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.
- Tramitar los permisos requeridos para la ejecución del presente proyecto, ante las autoridades ambientales competentes según sea el caso.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

4 ALCANCE

El presente documento se estructura siempre dando cumplimiento a la directriz definidas en la guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura- subsector Vial (2011) del INVIAS, que aplica a los proyectos que no requieren una licencia ambiental. Como fue indicado en la introducción, en el documento se realiza la actualización de las actividades de los proyectos de mantenimiento y operación vial, por lo que se actualizó la normatividad ambiental, la identificación de nuevos aspectos y la evaluación de los impactos, por lo que se actualizaron los programas ya existentes, y su ejecución se definió en concordancia con el tiempo y espacio de Operación y Mantenimiento de las actividades a realizar en el tramo de la “VÍA QUE COMUNICA ALTO DE DOLORES-PUERTO BERRIO - CONEXIÓN RUTA DEL SOL, UNIDADES FUNCIONALES 3 Y 4 (Subsector 2”.

Este plan integra los conceptos de ingeniería con los lineamientos de la gestión ambiental, igualmente pretende identificar y valorar las acciones a desarrollar con el fin de contribuir a la conservación del medio natural donde se desarrollan las obras alterando al mínimo las condiciones preexistentes, con base en lo siguiente:

- A. **Grupo interdisciplinario:** El presente documento se elaboró con la participación del consultor INCED SAS, quienes incorporaron profesionales de las siguientes áreas y especialidades:
 - Ingeniera Civil,
 - Ingenieros Ambientales,
 - Ingeniero químico
 - Profesional Biólogo
 - Ingeniero Forestal
- B. **Enfoque general:** Este documento se formula con el propósito de optimizar y racionalizar el uso de los recursos naturales y sociales del área de influencia, mediante los programas ambientales, mitigando los impactos negativos y resguardando los impactos positivos.
- C. **Evaluación de impactos:** Se constituye el grado de afectación a los componentes ambientales frente a la susceptibilidad del medio.
- D. **Información:** El documento se fundamenta en información primaria y secundaria: planos, inventarios, muestreos fisicoquímicos y biológicos, registros fotográficos, etc. La información primaria guarda especial relación con la solicitud de permisos ambientales locales, y la información secundaria básicamente es la información existente de los Municipios de la referencia en los diferentes órganos de control. CORANTIOQUIA, Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS Regional Mares, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Alcaldías, etc.

Así mismo, la implementación de este plan debe tener una repercusión directa y de mejora continua en el desarrollo de la parte operativa del proyecto, garantizando el constante flujo de recursos y la participación activa de la comunidad asociada al proyecto, de ello dependerá el buen desarrollo de las obras de manera ambientalmente segura, respetando los principios de protección y conservación del ecosistema y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad beneficiada por el proyecto.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 CONTEXTUALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y TERRITORIAL

La Sociedad Autopista Río Magdalena S.A.S., mediante Contrato de Concesión APP No. 008 de 2014, ha venido desarrollando el proyecto de mantenimiento y operación del tramo “Autopista al Río Magdalena 2”, con el fin de mantener la conexión del sur occidente y centro occidente del país y el nordeste de Antioquia con la Concesión Ruta del Sol a través de Puerto Berrio, haciendo parte integral del Proyecto que busca interconectar a Antioquia, Valle del Cauca y Eje cafetero con la Ruta del Sol, la transversal de las Américas, la Costa Caribe y el Pacífico.

El proyecto se encuentra dividido en unidades funcionales (UF), con el fin de establecer el sector de desarrollo, origen, destino y longitud aproximada en kilómetros requeridos para la ejecución de actividades de operación y mantenimiento (Ver tabla 2); determinando los requisitos ambientales que deben cumplir según el PAGA y demás permisos ambientales que sean necesarios para cada una de ellas.

Tabla 2. Descripción de las unidades funcionales de operación y mantenimiento

UNIDAD FUNCIONAL	SECTOR	ORIGEN	DESTINO	LONGITUD APROX.
UF3	Alto de Dolores- Puerto Berrio	Intercambiador Alto Dolores - Lazo 1, PK1+022	Puerto Berrio Oeste PK0+000	47 Km
UF4	<u>Subsector 2</u> Conexión Ruta del Sol	Puerto Berrio Este PK14+580	Conexión Ruta del Sol PK24+763	10 Km

No obstante, cabe resaltar que las actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 (Subsector 2) no requieren de licenciamiento ambiental; por lo tanto, estarán sujetas específicamente a la formulación e implementación del presente Programa de Adaptación de la Guía Ambiental –PAGA.

La Unidad funcional 3 se encuentra localizada en la Subregión del Magdalena Medio, entre los municipios de Maceo, iniciando en el llamado Alto de Dolores, dirigiéndose al Municipio de Puerto Berrio, ambos en el Departamento de Antioquia con una extensión de 47 Km aproximadamente. Luego atravesando el Río Magdalena hacia el municipio de Cimitarra se encuentra la unidad funcional 4 (Subsector 2), en el departamento de Santander con una extensión de 10 Km. Como se observa en la siguiente Ilustración:

Ilustración 1. Localización del proyecto y su zona de influencia



En la ilustración 1 se logra visualizar que el área de influencia del proyecto donde se realizará actividades de operación y mantenimiento de vías consiste en la calzada actual del tramo Alto de Dolores - Puerto Berrio y la variante de Puerto Berrio - Conexión Ruta del Sol, siendo este tramo uno de los corredores viales más importantes del país.

5.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo a al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2008 de INVIAS, adoptado como Norma Técnica para los proyectos de la red vial nacional mediante Resolución No. 000744 del 4 de marzo de 2009, la vía en concesión se clasifica de la siguiente manera:

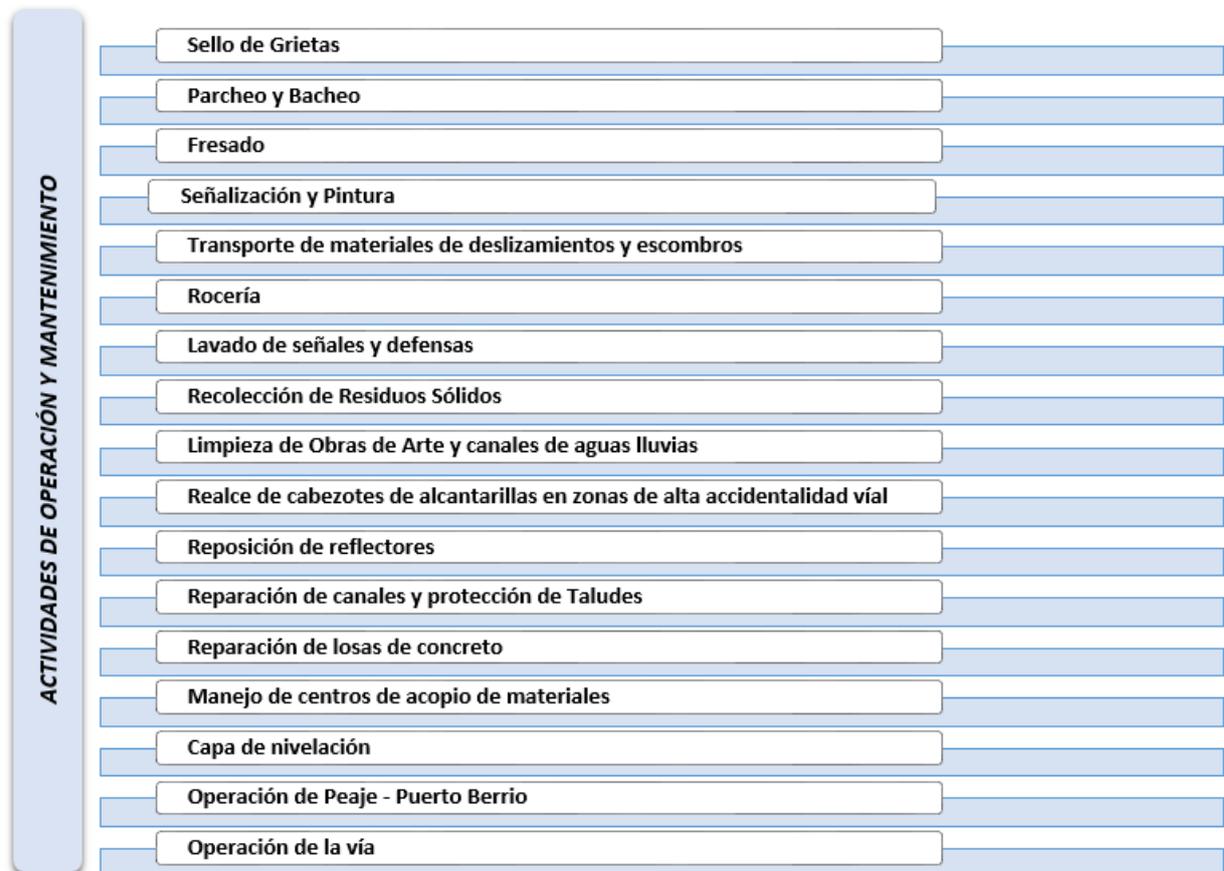
- Por la funcionalidad como vía primaria
- Por su topografía, cuando se trata de un terreno ondulado y plano

Actualmente el ancho del derecho de vía presenta un promedio aproximado de 10 m, con ancho de calzada entre 7 y 7,30 m, con conformación de berma discontinua y canales para el manejo de aguas lluvias. Con zonas de talud estabilizados y otros que presentan proceso de carácter erosivo sin manejo de escorrentías y con pendientes que posibilitan deslizamientos.

El presente documento, como ya se ha indicado anteriormente, es elaborado para ejecutar las actividades de Operación y Mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 (Subsector 2), tendientes al mantenimiento de la vía que comunica el Alto De Dolores – Puerto Berrio Y Ruta Del Sol.

La Operación y Mantenimiento de la vía contempla las actividades que se muestran en la siguiente figura:

Figura 1. Actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4



5.2.1 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

5.2.1.1 SELLO DE GRIETAS EN PAVIMENTOS ASFALTICOS

Consiste en la eventual conformación de las fisuras, su limpieza y la aplicación de un producto bituminoso sellante, en frío o en caliente, cuyas características y cantidades dependen de la abertura de ellas.

Ejecución de los trabajos:

- **Transporte y almacenamiento:** Consiste en transportar y almacenar todos los productos requeridos para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de dichos productos sin producir alteraciones en la calidad de la obra.
- **Labores previas:** Antes de iniciar el sellado de fisuras, se deberán instalar señales de prevención y dispositivos de seguridad, así como contar con paleteros requeridos.
- **Preparación de las grietas:** Todas las grietas por sellar deberán ser conformadas mecánicamente en un ancho y una profundidad definidos. En esta actividad se deberá emplear una ruteadora para el corte del pavimento, seguidamente empleando aire comprimido se deberá remover partículas de polvo, materiales sueltos y humedad para garantizar la adhesión del producto sellante.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- **Sellado de las grietas:** El material sellante deberá ser calentado y aplicado dentro de la grieta según los rangos de temperatura y tiempos especificados. Esta actividad no puede permitir manchas en el pavimento fuera de la grieta y a su vez toda cantidad de sellante aplicada en exceso deberá ser removida inmediatamente se termine la aplicación utilizando elementos enrasadores, provistos de allanadores de caucho o de neopreno. Una vez concluido el sellado, la superficie de rodamiento deberá presentar una textura uniforme, sin rebordes que impidan el libre escurrimiento del agua superficial sobre la carpeta.
- **Control del tránsito:** No se permitirá la circulación del tránsito automotor mientras el sellante no haya curado para evitar que pueda ser desprendido.

5.2.1.2 PARCHEO Y BACHEO

Consiste en la reparación localizada de deterioros debidos a esfuerzos estructurales, problemas con los materiales, errores en los procesos constructivos o simplemente el cumplimiento de la vida útil de la estructura. Cuando nos referimos a bacheo hace referencia a la reparación profunda de la superficie, mientras que cuando se involucran sólo las capas asfálticas hablamos de parcheo. El bacheo con propósitos de mantenimiento hace parte de la preparación para el refuerzo del pavimento.

Ejecución de los trabajos de Bacheo:

- **Transporte y almacenamiento:** Consiste en transportar y almacenar todos los productos requeridos para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de dichos productos sin producir alteraciones en la calidad de la obra.
- **Labores previas:** Antes de iniciar el bacheo, se deberán instalar señales de prevención y dispositivos de seguridad, así como contar con bandereros y paletteros requeridos.
- **Limpieza y preparación de la caja delimitando el área a reparar:** Se debe realizar el retiro en su totalidad del material asfáltico destruido y demarcar el área a reparar a partir de cortes con sierra circular de pavimento o martillo neumático.
- **Excavación y reposición de los materiales afectados:** Se deberá hacer el retiro de los materiales que componen la estructura del pavimento según se defina para cada reparación en particular e inmediatamente suministrar y compactar el nuevo material de soporte garantizando los porcentajes de compactación exigidos en las respectivas especificaciones técnicas aplicables.
- **Riego de la liga a las paredes de la caja:** Una vez definido el alcance de la reparación, extraído y remplazado el material defectuoso se procede a regar una mezcla ligante que brinde adherencia entre los materiales granulares de soporte y la nueva capa de rodadura, mojando toda la superficie de contacto.
- **Extensión y distribución de la mezcla:** Se debe proceder a la aplicación de la mezcla densa en caliente seleccionada por el Concesionario según los requerimientos e instrucciones del fabricante.
- **Control del tránsito:** No se permitirá la circulación del tránsito automotor mientras el pavimento no se encuentre en condiciones tales de aceptar tráfico.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

5.2.1.3 FRESADO

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal que reponga los daños por deformación en un pavimento asfáltico existente, mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo a la normativa y/o especificaciones técnicas aplicables.

Ejecución de los trabajos:

- **Preparación de la superficie existente:** Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento se deberá encontrar limpia y, por lo tanto, el Concesionario deberá adelantar las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.
- **Fresado del pavimento:** El fresado se efectuará sobre el área, temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El material extraído como resultado del fresado, deberá ser transportado y acopiado en los lugares previamente establecidos por el consorcio y así dar cumplimiento a los indicadores del proyecto.
- **Disposición del material resultante:** Se deberá evitar su contaminación con suelos u otros materiales extraños. En proximidades de sardineles y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento se deberá remover empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

5.2.1.4 SEÑALIZACIÓN Y PINTURA:

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con micro esferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen las actividades de operación y mantenimiento.

5.2.1.5 TRANSPORTE DE MATERIALES DE DESLIZAMIENTOS Y ESCOMBROS

Consiste en el transporte y disposición responsable de los materiales provenientes de la excavación, explanación, canales y préstamos, y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes, material sobrante de excavación y escombros resultado de otras actividades de mantenimiento del mismo proyecto.

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la normatividad de transporte vigente, cumpliendo además de las exigencias del proyecto ofreciendo confiabilidad seguridad y capacidad amplia y suficiente para la ejecución del proyecto de mantenimiento y operación de las unidades funcionales 3 y 4(subsector 2).

Ejecución de los trabajos:

- **Transporte de los materiales:** implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o disposición temporal, según corresponda a de acuerdo a los procedimientos aplicables y teniendo en cuenta la normativa vigente.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- **Manejo Ambiental:** Todas las medidas de operación y prevención referentes al transporte de materiales deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones vigentes sobre el mismo.

5.2.1.6 ROCERÍA

Consiste el desmonte manual de la vegetación localizada en las zonas laterales de la calzada, desde el borde de ésta y hasta el lindero del ancho de zona o derecho de vía. La vegetación deberá permanecer con una altura máxima de diez centímetros (10 cm), medida desde el nivel del terreno natural.

Ejecución de los trabajos:

- **Limpieza de bermas:** eliminación de suelos transportados, basura, vegetación, piedras, escombros y demás obstáculos de la carretera.
- **Limpieza a mano de cunetas en tierra y en concreto:** consiste en el retiro de basura, vegetación, escombros y sedimentos acumulados, permitiendo así el drenaje adecuado de las aguas para prevenir procesos de erosión.
- **Limpieza a mano de encoles y descoles en tierra o en concreto:** El trabajo consiste en el retiro de basuras, vegetación, escombros y sedimentos acumulados, para recuperar la pendiente y permitir un adecuado drenaje de las aguas, de tal manera que éstas no produzcan daños o erosión en el terreno por donde circulan.

Limpieza de lechos y ríos: (actividad supeditada a las actividades de la vía que generen influencia sobre el cauce, como el volcamiento de árboles o derrumbes que afecten la vía o la estructuras)
-Extracción manual del material que se acumula en el cauce de las quebradas como barras de sedimento (en las orillas o en el centro) o árboles volcados que estén invadiendo el cauce, realizando disposición del material en sitios donde no contamine, ni ocasione perjuicios y debidamente autorizados.

- **Limpieza a mano de alcantarillas de tubo:** los trabajos de limpieza de alcantarillas de tubo de diámetro (600 o 900 mm), incluyendo sus estructuras de entrada y salida como cajas de entrada, cabezales, aletas y soleras.
- **Orden de las operaciones:** las labores se deberán ejecutar de acuerdo al programa de obra o necesidad que presente la vía, esta situación será definida por el consorcio.
- **Limitaciones en la ejecución:** No se permitirá los trabajos de mantenimiento rutinario de vías en momentos en que haya lluvia o fundado temor que ella ocurra.
- **Manejo ambiental:** se tiene en cuenta lo establecido en los documentos o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

5.2.1.7 LAVADO DE SEÑALES Y DEFENSAS

Consiste en evitar deterioro por causa de polvo, barro, y los consecuentes fenómenos corrosivos en señales verticales preventivas, reglamentarias, informativas y en defensas metálicas de seguridad, por medio de limpiezas periódicas que además garanticen la visibilidad y el correcto funcionamiento de los elementos informativos, evitando así incidentes en la vía por falta de información o claridad de la misma.

Ejecución de los trabajos:

- La limpieza de las señales se debe realizar usando trapos o estopa, humedecidos con agua jabón sin producir daños ni rallones en la señal ni en el adhesivo reflectivo, quitando la mezcla posteriormente con agua a presión y/o brochas suaves.
- Las labores de limpieza y reparación deberán restaurar las propiedades de los elementos y sus respectivos índices de posición y legibilidad de la señal.

5.2.1.8 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

El manejo de los residuos sólidos y líquidos se debe ajustar a los requerimientos ambientales legales vigentes, conservando los conceptos básicos de reciclaje, separando los elementos viables para procesos de reutilización de los que definitivamente deberán ser dispuestos de forma responsable como lo exige la ley, y empacados de forma tal que no se presenten derrames durante su traslado.

Ejecución de los trabajos:

- En primera instancia minimizar la generación de todo tipo de desechos.
- Maximizar la reutilización y el reciclado.
- Usar y disponer de tecnologías de eliminación, tratamiento y disposición final ambientalmente adecuadas, que incluyan recuperación de energía.
- Ampliar el alcance de los servicios relacionados con los residuos.
- Implementar planes y tecnologías de producción limpia y consumo sustentable de materiales y combustibles.
- Investigar, experimentar, desarrollar e innovar en tecnología para el reciclado, abono orgánico y recuperación de energía.
- Educación pública, participación y apoyo de la comunidad en la gestión de los residuos, desarrollando la socialización con los habitantes del sector y comunidad de influencia del proyecto las metodologías de disposición y buen manejo de los residuos.

5.2.1.9 REPOSICIÓN DE REFLECTORES O TACHAS

Consiste en el suministro e instalación de tachas reflectivas en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos adecuados para que resistan el tránsito automotor sin desprenderse.

Ejecución de los trabajos:

- **Labores previas:** Antes de iniciar la reposición de los elementos reflectores, se deberán instalar señales de prevención y dispositivos de seguridad, así como contar con bandereros y paleteros requeridos.
- **Localización:** Localizar las marcas sobre el pavimento, de acuerdo a la distancia de colocación de las tachas en función de la velocidad de operación del tramo de la vía, no debe

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

generar contaminación visual o incomodidad al usuario que observaría una o más tachas por cada segundo de recorrido.

- **Preparación de la superficie:** Si presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de las tachas.
- **Colocación de las tachas:** Las tachas se colocarán en los sitios previamente localizados fijándolas con el adhesivo.
- **Control del tránsito:** Es responsabilidad del Concesionario la colocación de toda la señalización preventiva requerida para la ejecución segura de los trabajos, así como el ordenamiento del tránsito automotor durante el tiempo requerido. Las tachas serán protegidas del tránsito durante un tiempo determinado.
- **Limpieza final:** Se retirarán todos los equipos, señales y materiales sobrantes, disponiéndolos temporalmente en lugares previamente establecidos.

5.2.1.10 REPARACIÓN DE CANALES Y PROTECCIÓN DE TALUDES:

Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables. Con el objetivo de controlar el proceso erosivo.

Ejecución de los trabajos:

- **Identificación:** Recorrer el trazado longitudinal de la obra de drenaje y cuantificar la longitud total de fisuras y/o grietas.
- **Labores previas al sellado:** Limpiar y preparar adecuadamente la zona de grietas que se va a reparar, raspando las superficies de las grietas hasta una profundidad suficiente para el ingreso del material de llenado o sello. Para cada material de relleno o sellado se deben seguir las especificaciones del fabricante.
- **Sellado de fisuras:** Llenar las fisuras y/o grietas con lechada de cemento, emulsión asfáltica o materiales epóxidos de sello, de acuerdo con el tipo de material que conforma la obra.
- **Medición del talud:** Se debe cuantificar en metros cuadrados el área total de intervención.
- **Definición:** De acuerdo con el tipo de erosión y su severidad se definirán las medidas específicas que se van a implementar en cada caso particular, primando siempre fomentar el crecimiento de la capa vegetal nativa, siempre que esta contribuya a la protección y no al detrimento del talud.
- **Ejecución:** Construcción de los elementos definidos: trinchos, revestimientos, obras de drenaje como canales y cunetas para manejo de escorrentía adicionales a las existentes, garantizando las condiciones de seguridad para el personal de ejecución.

- **Reparación de cunetas revestidas en concreto, reparación y/o construcción de obras de contención en concreto simple:** Consiste en efectuar el revestimiento con piedra y mortero o con concreto de cunetas localizadas en zonas erosionables e inestables o con pendientes fuertes y/o la reparación mayor de cunetas existentes que han sido deterioradas. El objetivo es mejorar las condiciones de drenaje de la vía para evitar daños como erosión y/o arrastre de material causados por el escurrimiento inadecuado del agua.
- **Reparación y/o construcción de estructuras en gaviones:** Consiste en la reparación de muros en gaviones corrigiendo los defectos que se encuentren en la malla de alambre, en las piedras o su colocación. La actividad será ejecutada cuando los gaviones se encuentren en mal estado sea por rotura o deterioro de la malla, por pérdida de piedra, por desplome o por destrucción parcial del muro.

5.2.1.11 LIMPIEZA DE OBRAS DE ARTE Y CANALES DE AGUA LLUVIA.

Se refiere a la limpieza rutinaria de los sistemas de drenaje del proyecto, procurando mantener el correcto funcionamiento de las estructuras y de esta manera permitir el curso libre y controlado del agua por las cunetas, canales, y alcantarillas, evitando que los materiales desalojados caigan o entren, de nuevo en la red de drenaje. La limpieza debe realizarse en temporadas tanto de lluvias como de sequías, con la regularidad exigida por la autoridad competente y según la clasificación del tipo de mantenimiento, que para el presente caso se define como rutinario además se incluye el destape de los drenajes en muros de contención.

Ejecución de los trabajos:

- **Frecuencia:** Debe ser llevada a cabo cuando se compruebe que se ha acumulado material en la sección de este tipo de obras.
- **Procedimiento:** Recorrer el trazado longitudinal, recogiendo las basuras y desperdicios, retirando piedras y obstáculos de la sección y trasladándolos a la volqueta o cualquier otro tipo de vehículo adecuado con las carretillas.
- **Procedimiento drenajes sub-superficiales:** Remover la obstrucción mediante el sondeo de la tubería de conducción empleando elementos como varillas o barras. En su defecto, esta operación se puede ejecutar mediante la inyección de agua o aire a presión en dirección contraria a la pendiente del drenaje (Ej.: En muros de contención).

5.2.1.12 REALCE DE CABEZOTES DE ALCANTARILLA EN ZONAS DE ACCIDENTALIDAD VIAL

Se recomienda construir cabezales de concreto en todas las descargas de los sistemas de drenaje sub-superficial del pavimento, ya que ellos protegen de daño las tuberías de descarga, previenen la erosión del talud y facilitan la localización de los desagües para las futuras operaciones de mantenimiento. El extremo de la tubería de descarga deberá quedar perfectamente acoplado al cabezal. Los cabezales pueden ser prefabricados o fundidos en el lugar.

Ejecución de los trabajos:

- **Uso:** Se recomienda usarlos aguas arriba como complemento y tramo de transición de cualquier tipo de estructura de entrega (gradas, tanques o losas).

- **Ejecución:** Importante durante la construcción de este tipo de estructuras es que se construyan todas las partes que lo componen (aletas, dentellón, solados, muro cabezal, entre otras) y se ejecuten según las especificaciones aplicables para las actividades de operación y mantenimiento y que han sido suministrados por la entidad contratante.
- **Materiales:** Se debe tener en muy en cuenta la calidad de los materiales empleados, de tal forma que para el acero se deberá exigir a la empresa proveedora un certificado de calidad y para el concreto se deberán hacer las respectivas pruebas de asentamiento de acuerdo al tipo de concreto a utilizar.

5.2.1.13 REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO.

Consiste en la demolición y en la construcción en concreto hidráulico de losas existentes en deterioro, siguiendo los lineamientos establecidos por el INVIAS para la construcción de pavimentos rígidos y según las especificaciones determinadas por la entidad contratante.

Ejecución de los trabajos:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo: El Concesionario diseñará la mezcla mediante algún método aplicable y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a aprobación del Interventor. Dicha fórmula señalará: El tipo y la marca de cemento, las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles, la granulometría aceptada, el módulo de finura del agregado fino, Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventuales aditivos, por metro cúbico (m³) de concreto fresco; La consistencia del concreto y el contenido de aire, todo esto siguiendo los requisitos mínimos exigidos por el INVIAS.
- **Tramo de prueba:** Quedará a criterio de la empresa contratante y de la interventoría el exigir un tramo de prueba para el caso donde se crea conveniente.
- **Preparación de la superficie existente:** La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas específicas. Inmediatamente antes de verter el concreto, se humedecerá la superficie de apoyo del pavimento, sin que se alcance la saturación, para prevenir pérdidas rápidas en la humedad de la mezcla.
- **Colocación de los elementos de las juntas:** Los elementos de las juntas del pavimento de concreto hidráulico se deberán colocar de acuerdo a las especificaciones aplicables.
- **Colocación de armaduras:** En los pavimentos de tipo armado con juntas, las armaduras, se encontrarán libres de suciedad, óxido, aceite, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el concreto, se colocarán en los sitios y con las formas establecidas por el concesionario.
- **Colocación del concreto:** Antes de vaciar el concreto, la superficie de apoyo se deberá encontrar preparada, de acuerdo con lo descrito anteriormente. El concreto se deberá colocar y vibrar antes de que transcurra una (1) hora desde el momento de su mezclado.
- **Identificación de las losas y acabado superficial:** Todas las losas deberán recibir una identificación, la cual se imprimirá en un sitio previsto para una de sus esquinas. Una vez culminadas las operaciones de acabado superficial y antes de que comience a fraguar el

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

concreto, se le dará al pavimento una textura transversal homogénea, en forma de estriado, mediante la aplicación manual o mecánica del peine de dientes metálicos.

- **Curado del concreto:** Se deberá hacer inmediatamente después del acabado final, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial. Se deberá realizar en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días.

5.2.1.14 MANEJO DE CENTROS DE ACOPIO DE MATERIALES

Podrá manejarse un centro de acopio para materiales, buscando la correcta conservación de los mismos, así como su seguridad y el almacenaje en caso de compras al por mayor, a fin de aprovechar precios congelados de compra. Las instalaciones podrán funcionar simultáneamente como sede temporal para los puntos de servicios públicos, administración, residencia, e interventoría y estarán en capacidad de funcionar como campamento temporal de ser necesario incluyendo las respectivas unidades sanitarias fijas o portátiles.

Ejecución de los trabajos:

- **Duración:** Dada la naturaleza temporal de las actividades de operación y mantenimiento es inherente la naturaleza temporal del centro de acopio, por lo cual la duración del mismo estará sometida a la duración del proyecto y según la necesidad de almacenaje que esté presente.
- **Instalaciones:** Deberán ser amplias y suficientes, de tal forma que la disponibilidad de este espacio signifique no tener que incurrir en nuevos gastos por instalaciones de almacenamiento, dejando a voluntad del Concesionario y a verificación del interventor el tipo de instalación a utilizar, estando dentro de las posibilidades, construir instalaciones temporales, o el alquilar algún inmueble aledaño al proyecto que facilite el almacenamiento cercano y seguro del material y equipo del proyecto.

5.2.1.15 CAPA DE NIVELACIÓN

Comprende la explotación, cargue, transporte, colocación, y compactación a la densidad y a los niveles especificados de los materiales apropiados, para la conformación del terreno según las especificaciones técnicas y la aprobación de la interventoría.

Ejecución de los trabajos:

- **Materiales:** Podrán provenir de excavaciones o de préstamos. Deberán estar libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica y sustancias perjudiciales según el tipo de obra a ejecutarse.
- **Preparación:** El terreno base de éste, deberá estar desmontado, limpio y descapotado, si fuere necesario, efectuar excavaciones adicionales al descapote para encontrar una superficie adecuada de cimentación del terraplén. Cuando el terreno esté limpio y drenado, se deberá escarificar la base del terraplén con el fin de lograr una liga íntima entre el material a colocar y el terreno natural.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- **Compactación:** El material de terraplén se colocará en capas horizontales sucesivas, tal capa una vez compactada no deberá ser mayor de 20 centímetros. Salvo que se especifique lo contrario, la compactación mínima de cada capa será del 90% de la densidad máxima y se deberán efectuar todas las operaciones necesarias para disponer en el lugar de las obras, el agua necesaria y razonablemente limpia para la compactación.

5.2.2 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN

5.2.2.1 OPERACIÓN DEL PEAJE

Consiste en realizar el cobro de una tarifa específica para obtener el derecho de transitar por las vías terrestres que atraviesan los municipios de Puerto Berrio y Alto de dolores, con el fin de recaudar fondos destinados a la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial.

La estación de peaje de Puerto Berrio y Alto de Dolores será mantenida y operada cumpliendo los requerimientos legales vigentes y las recomendaciones por la interventoría, utilizando un sistema de recaudos que incluya la clasificación por tipos de categorías de vehículos y cobros de tarifas de peajes con parada de vehículos, denominada cobros manuales.

Así mismo, se realizará verificación de los sistemas de comunicación entre el centro de servicios de peaje y centros de control con la interconexión de equipos y sistemas diversos con señales de voz, datos e imágenes ubicados en algunos puntos de la calzada vial.

5.2.2.2 OPERACIÓN DE LA VÍA

La operación de la vía se basa en brindar información actualizada y oportuna del estado de las vías, además de atender de forma personalizada cada caso en particular de emergencias como: accidentes en la vía, eventualidades de orden público y seguridad, catástrofes naturales, eventualidades mecánicas y demás circunstancias que requieren las acciones pertinentes de la autoridad en materia seguridad, transporte o entidades especializadas en atención de emergencias.

- **Asistencia Médica:** Ambulancia dotada para la asistencia médica durante el traslado de heridos al centro de salud más cercano, en el caso de ocurrir un accidente en la vía.
- **Atención Mecánica:** Carrotaller dotado para la asistencia mecánica básica de los vehículos en la vía en caso de presentarse eventualidades mecánicas.
- **Inspección Vial:** Supervisión constante al estado general de la vía garantizando condiciones óptimas de circulación.
- **Servicio de Grúa:** Transporte de vehículos averiados sobre la vía hacia el taller más cercano.
- **Remoción de materiales provenientes de derrumbes, caída de rocas, caída de árboles y avalanchas:** Consiste en retirar, limpiar y transportar a los depósitos de excedentes definidos para el efecto, los materiales producto de derrumbes, que se encuentren obstaculizando la plataforma, las bermas, las cunetas, las alcantarillas, los aliviaderos, ó cualquier otro elemento del camino.

La remoción del derrumbe se realizará total e inmediatamente en las zonas afectadas, considerando siempre la estabilidad del talud alrededor a la masa de suelo desplazada y de las

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	<i>ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL</i>	Versión: 04

construcciones vecinas. Los materiales provenientes de los derrumbes se deberán disponer de la misma manera que el material sobrante de las excavaciones.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	

6 LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PAGA

6.1 ORGANIGRAMA PARA VERIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PAGA

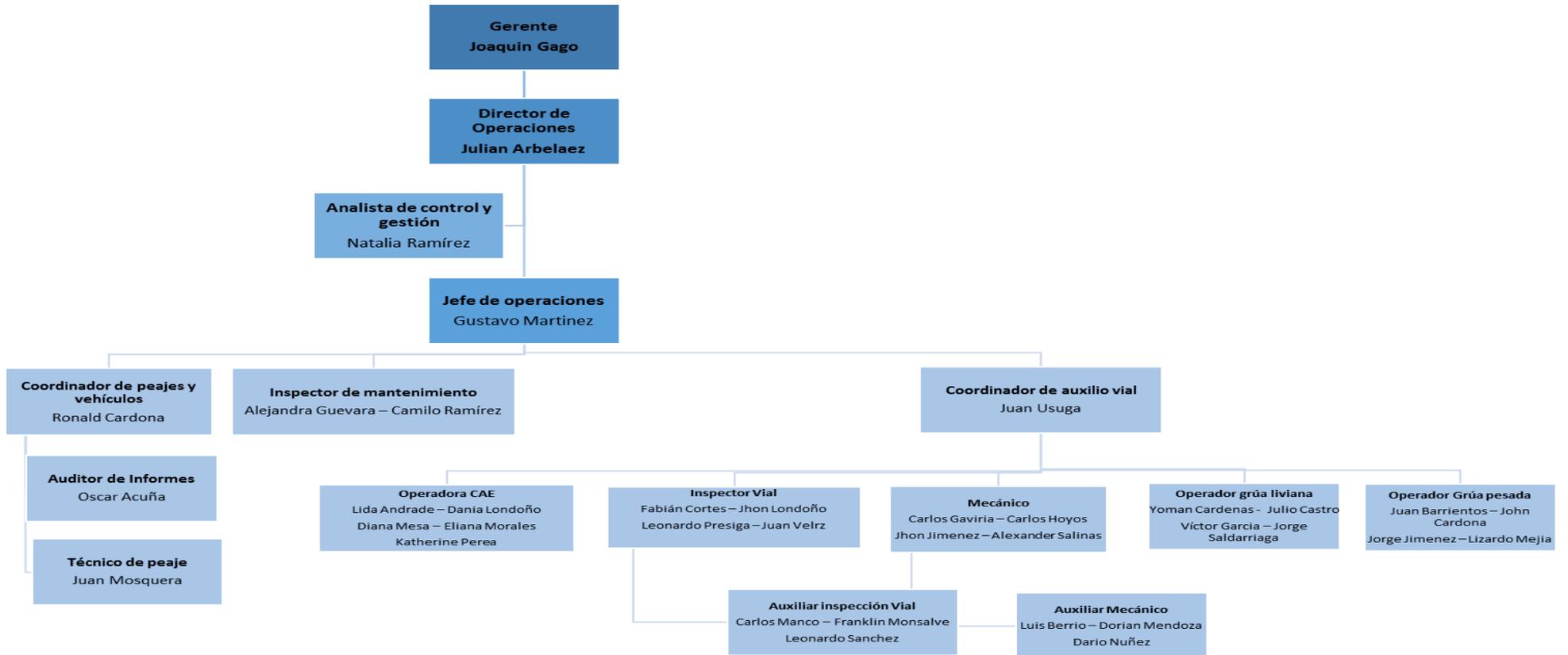


Figura 2. Organigrama general de Autopista Río Magdalena S.A.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Figura 3. Organigrama para verificación y cumplimiento del PAGA - Autopista Rio Magdalena S.A.



	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

6.2 RESPONSABILIDADES

Gerente General

- Definir, comunicar y promover el cumplimiento de los Lineamientos del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental
- Corroborar que se implementen correctivos a cada una de las deficiencias encontradas
- Informar el desempeño y cumplimiento de los lineamientos ambientales
- Proveer los recursos financieros, humanos y materiales, necesarios para la implementación y el funcionamiento del PAGA

Director de Operaciones

- Ejecutar todas las acciones y actividades de su responsabilidad en coordinación con la Gerencia.
- Exigirles a todos sus contratistas el cumplimiento de la Normatividad en materia Ambiental, y la empresa, planteando claramente los principios regulatorios en todas las etapas del contrato.
- Informar periódicamente a todas las dependencias de la empresa el avance e implementación del PAGA.
- Verificar las acciones requeridas para la Implementación del PAGA

Jefe de operaciones o jefes de área

- Planeación y ejecución de las actividades de operación y mantenimiento, dando cumplimiento a los programas y políticas ambientales
- Verificar que los contratistas cumplan con los lineamientos y compromisos ambientales, planteados en los programas del PAGA, del proyecto o de los requisitos de las autoridades regionales y municipales
- Suministro de insumos y personal para dar cumplimiento a las obligaciones adquiridas en los programas del PAGA
- Realizar compras de insumos requeridos para el cumplimiento de los programas PAGA y requisitos contemplados en el Contrato de Concesión.

Coordinador Social

- Ejecutar las acciones en cumplimiento de los requisitos adquiridos en el Contrato de Concesión.
- Verificación de la contratación del personal requerido para el cumplimiento de los requisitos del contrato.
- Organizar el grupo de trabajo de acuerdo a los perfiles y actividades
- Elaboración de informes de avance y seguimiento de las fichas según las actividades
- Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios.
- Mantener informados a todas las autoridades del área de influencia del proyecto.
- Realización de reuniones informativas
- Verificación de la oferta de empleo y bienes y servicios durante la ejecución de proyecto

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Coordinar Acciones de Divulgación del estado y avance de proyecto, responsabilizándose de su ejecución, control y seguimiento.
- Informar y justificar todos aquellos aspectos técnicos propios de la gestión del servicio.

Jefe de Auxilio Vial

- Atención de incidentes o accidentes
- Atención de emergencias, seguridad vial y preservación del derecho de vía
- Remoción de derrumbes y apoyo en la recolección de residuos vegetales
- Informar los riesgos ambientales previsible

Prevencionista ambiental y SST

- Proveer soporte al grupo de comunidades cuando se requiera información técnica ambiental específica.
- Realizar verificación del cumplimiento de las actividades del PAGA
- Recolección de información soporte para la elaboración de informe de seguimiento de implementación de los programas del PAGA.
- Elaborar informe con indicadores de gestión de acuerdo a la ejecución de actividades del proyecto de concesión.
- Recibir los reportes de incidentes ambientales o de accidentes de trabajo y realizar o supervisar la investigación correspondiente.
- Dar recomendaciones y soluciones, en el ámbito ambiental, de seguridad y salud en el trabajo, a la Gerencia, Operaciones, tanto en la planeación, como en el diseño y la implementación de las actividades a desarrollar.
- Coordinar la ejecución de los estudios ambientales, garantizando que sigan los lineamientos ambientales propios de la empresa.
- Participar en los programas de capacitación y entrenamiento dirigidos al control operativo y de los impactos ambientales y factores de riesgo establecidos.
- Interpretar y divulgar Leyes y Decretos relacionados con la prevención de incidentes ambientales, o incidentes o accidentes de trabajo.

Contratistas

- Presentación de informe de implementación de medidas de manejo ambiental en cumplimiento de los programas de PAGA, para la ejecución de actividades en el proyecto
- Cumplir con la política ambiental corporativa, y garantizar que sus sub-contratistas también la cumplan
- Conocer las obligaciones y restricciones de permisos ambientales de las licencias (si existieran) que cobijan sus actividades particulares
- Crear conciencia ambiental en todos y cada uno de sus empleados, de los diferentes niveles jerárquicos en materia Ambiental, Seguridad y salud en el trabajo
- Informar los riesgos ambientales previsible
- Documentar la gestión ambiental a través de reportes diarios, semanales y mensuales

La formulación de las obras y medidas ambientales no es responsabilidad solamente de los profesionales ambientales, debe ser dimensionado y adoptado por la dirección del Proyecto, para su ejecución durante la Fase de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 - Subsector 2, con previa destinación de los recursos necesarios para la prevención de impactos ambientales durante la ejecución de actividades.

6.3 CONTENIDO DEL PAGA

Previo al inicio de las actividades de Operación y Mantenimiento el concesionario reconoce el contexto regional y geográfico en el cual se desarrollarán las actividades, a partir del cual, debe analizar los programas del presente PAGA, que aplican según el alcance y duración de las actividades, y las condiciones de su área de influencia. Esta evaluación previa tiene como propósito garantizar el desarrollo de las actividades de una manera sostenible con su entorno social y ambiental, según las normas colombianas aplicables.

El presente PAGA fue elaborado con base en las actividades de Operación y Mantenimiento definidas anteriormente y en conformidad con la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura del Subsector vial del INVIAS, a partir de las cuales se establecieron los impactos y se formularon los programas correspondientes y aplicables a las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto.

El PAGA contiene los siguientes programas genéricos, que fueron revisados y ajustados de acuerdo a las actividades de Operación y Mantenimiento, y de acuerdo a los aspectos identificados y a los impactos evaluados y cuantificados.

Tabla 3 Programas de Manejo Ambiental

PROGRAMAS	PROYECTOS	
1. Desarrollo y aplicación de la Gestión Ambiental	1	Conformación del grupo de gestión ambiental y social
	2	Capacitación y concienciación al personal durante las actividades
	3	Cumplimiento requerimientos legales
2. Operación y Mantenimiento	1	Manejo integral de materiales
	2	Señalización frentes de trabajo y sitios temporales
	3	Manejo y disposición final de escombros y lodos
	4	Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales
3. Gestión Recurso Hídrico	1	Manejo de aguas superficiales
	2	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	1	Manejo del descapote y cobertura vegetal
	2	Recuperación de Áreas Afectadas
	3	Protección de fauna
	4	Protección de ecosistemas sensibles

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

PROGRAMAS	PROYECTOS	
5. Manejo de Instalaciones temporales de maquinaria y equipos	1	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento sitios de acopio temporal
	2	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
6. Gestión Social	1	Atención a la Comunidad
	2	Información y Divulgación
	3	Generación de empleo o contratación de mano de obra

6.4 GESTIÓN Y APROBACIÓN

La Sociedad Autopista Río Magdalena aprueba y remite para aval de la Interventoría y de la Subdirección de Medio Ambiente y Gestión Social de ANI. Una vez recibidas estas aprobaciones, el PAGA es vinculante como instrumento de control y seguimiento ambiental de obligatorio cumplimiento por el Concesionario. Los ajustes y nuevas versiones resultado de la obtención de permisos o por cambios, darán lugar a adelantar el procedimiento de aprobación indicado.

DETERMINANTES DE LA APROBACIÓN

- Previo al inicio de las actividades de Operación y Mantenimiento que requieran permisos ambientales, disponer de los mismos, para evitar incurrir en causales de incumplimiento legal y contractual.
- Transcurrido el 30% del plazo contractual, el PAGA debe estar aprobado por la Interventoría y avalado por la SMA de la ANI. Es responsabilidad de la Interventoría revisar y solicitar los ajustes del PAGA a esta Concesionaria, dentro de este plazo y remitirlo para el aval de ANI, sin el cual no es válido para ejecutar.
- El PAGA debe corresponder al objeto y alcance de las actividades de Operación y Mantenimiento y se convierte en el soporte contractual para el seguimiento y control ambiental por parte de la Interventoría y de la ANI.
- Además del contenido técnico del PAGA, los especialistas que lo elaboran y los que intervienen en su aprobación y validación, deben verificar la consistencia con otros instrumentos que rigen el Contrato, entre los que se citan las especificaciones generales y particulares de Operación y Mantenimiento, el pliego de condiciones, el Contrato y la normatividad aplicable.
- Los gestores designados por la ANI deben asegurar la fiabilidad de la información obtenida del seguimiento ambiental y social de las actividades de operación y mantenimiento, tanto para los procesos internos de la entidad como para la posterior rendición de cuentas que anualmente el gerente General presenta a la Contraloría General de la República, a partir del cual se evalúa el aporte de la entidad al desarrollo sostenible del país, virtud de lo establecido en la Resolución 3376 del 28 de julio 2010, y la que en su oportunidad la sustituya.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	<i>ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL</i>	Versión: 04

- Los formatos del Manual de Interventoría relativos al cumplimiento del PAGA, deben diligenciarse en su totalidad. La firma de los mismos por los directores de obra e interventoría, ratifica la responsabilidad con la información contenida, como soporte contractual. La omisión en la presentación de los siguientes formatos será considerada incumplimiento contractual a reportar por la interventoría¹.
- En ningún caso el Interventor reconocerá pagos por manejo ambiental que estén incluidos en las especificaciones generales de Operación y Mantenimiento. El costo total de manejo ambiental y social correspondiente a ítems no previstos, no puede superar la provisión estimada del PAGA en el presupuesto oficial establecido, toda vez que esta provisión debe ser destinada exclusivamente para cubrir el pago de los ítem no previstos en los programas del PAGA como son medidas de compensación ambiental y desarrollo de proyectos productivos que correspondan a compensaciones sociales por efecto de los impactos atribuidos al proyecto vial.

6.5 INFORMES DE AVANCE Y SEGUIMIENTO DEL PAGA

Autopista Río Magdalena hará la entrega trimestral del informe de seguimiento de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión.

¹ Guía Ambiental subsector Vial - INVIAS

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

7 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia del tramo en el cual se deben realizar tareas de Operación y Mantenimiento para las unidades funcionales 3 y 4 viene determinada por el uso actual o potencial y por la condición sui géneris de ser municipios con población rural minoritaria. El área de influencia no se define solamente por los vehículos o por la población en general para ir de ‘un origen’ a ‘un destino’. Los factores que definen en este caso el área de influencia, son los siguientes:

- La longitud de los tramos
- La ubicación en el territorio
- Los atributos especiales de conservación y preservación.

Desde el enfoque metodológico ambiental se proponen dos escalas debido a la índole de la intervención del Proyecto.

7.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA – AID

Esta área se define como el espacio y la infraestructura que sostiene una relación inmediata con la ejecución de las actividades delimitadas por la línea de chaflán y el derecho de vía. Además, deben incluirse las zonas directas donde se asienta la infraestructura asociada al proyecto, campamentos, sitios de acopio y almacenamiento de materiales, zona de depósito de materiales sobrantes), accesos o intersecciones viales.

7.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA – AII

Área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos. Aquí se encuentran los municipios que abren una comunicación socioeconómica y cultural a partir del uso de las vías, dado que estas atraen pobladores y comerciantes de otras zonas que hacen uso del “espacio público vial” y que entraran a compartir diferentes actividades además del tránsito vehicular, activación de turismo local, intercambio de bienes y servicios, relacionamiento social.

Por tanto, el AII del proyecto hace alusión a aquel espacio que circunda la ejecución de las obras civiles (AID) y que, en materia social, se traduce territorial y administrativamente con relación a los impactos. De esta forma, a partir del reconocimiento en campo y traslapando el trazado del proyecto con la cartografía disponible, se tiene que el área de influencia indirecta del proyecto está compuesta por las siguientes Unidades Territoriales (UT).

- **Maceo:** Limita por el norte con el municipio de Yolombó, por el este con el municipio de Puerto Berrío, por el sur con los municipios de Puerto Berrío y Caracolí, y por el oeste con los municipios de San Roque y Yolombó.
- **Puerto Berrío:** Limita por el norte con los municipios de Yolombó, Remedios y Yondó, por el este con el departamento de Santander, por el sur con los municipios de Puerto Nare y Caracolí, y por el oeste con los municipios de Caracolí y Maceo. Su cabecera dista 191 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital de Antioquia. El municipio posee una extensión de 1.184 kilómetros cuadrados.

- **Cimitarra:** Está situado al norte del país, en el departamento de Santander. Se encuentra a 200 km de la capital departamental, Bucaramanga. Su economía se basa principalmente de la ganadería, el cultivo de caucho, cacao y el campo comercial de productos y servicios. Su clima es tropical encontrándose entre los 28 y 35 grados centígrados.

Cada uno de ellos distribuidos en corregimientos y veredas como se muestra en la tabla 4 e ilustración 2.

Tabla 4. Distribución de municipios, corregimientos y veredas por las que atraviesa el tramo.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	
MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA
MACEO	Puerto Nus	El Ingenio
	La Floresta	La Mariela
		La Floresta
PUERTO BERRIO	Las Virginias	Dorado Calamar
	El Brasil	Minas del Vapor
		El Brasil
		La Carlota
		Las Flores
		Barrio el jardín
		Puerto Olaya
CIMITARRA	Puerto Olaya	San Juan

Dada la importancia biológica del cañón del río Alicante, gran parte de este se declaró como un Distrito de Manejo Integrado (DMI), que cruza el tramo aproximadamente entre los kilómetros 57 y 62.

Ilustración 2. Sector Alto de Dolores – Puerto Berrio Oeste y Sector Puerto Berrio Este – Conexión Ruta del Sol



8 LÍNEA BASE – CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

8.1 COMPONENTE ABIÓTICO

8.1.1 GEOLOGÍA²

La vía Alto de Dolores-Puerto Berrio de 50,837 km de longitud se localiza en el flanco oriental de la Cordillera Central. La parte cordillerana del trazado de la vía existente entre el Alto de Dolores y Puerto Berrio transcurre principalmente sobre suelos residuales derivados de la meteorización de rocas metamórficas, ígneas intrusivas y volcánicas. En la parte final de la vía se encuentran rocas sedimentarias que conforman lomas de poca altura y depósitos aluviales del Río Magdalena y sus afluentes. En la **Ilustración 3**, se muestra la geología general del tramo Alto de Dolores a Puerto Berrio.

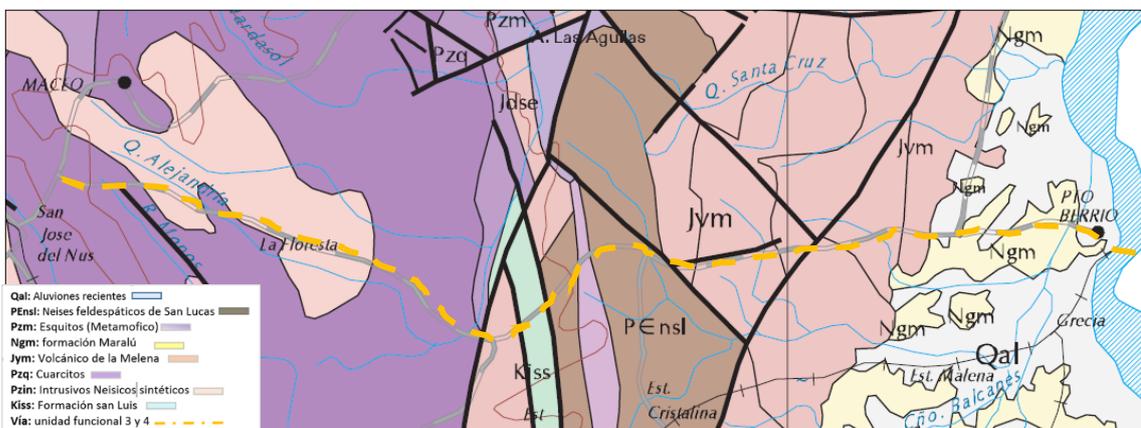


Ilustración 3 Mapa geológico del Área de influencia del proyecto

El sector Puerto Berrio Este - Conexión Ruta del Sol se desarrolla sobre depósitos aluviales, en su mayor parte conformados por terrazas aluviales del Río Magdalena.

8.1.1.1 ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

Las rocas ígneas se encuentran sólo en el sector Alto de Dolores y Puerto Berrio (UF3), donde se caracterizan por la presencia de cuarzodioritas del Batolito Antioqueño y por rocas volcánicas porfíricas.

Las rocas metamórficas al igual que las ígneas se encuentran en el sector Alto de Dolores- Puerto Berrio (UF3), donde se caracterizan por la presencia de neises feldespáticos y aluminicos, migmatitas, agmalitas y algo de neises intrusivos (Pzmf), así como de neises feldespáticos de San Lucas (pEnsl). Adicionalmente, aunque en menor proporción, se encuentran rocas metasedimentarias constituidas por lutitas, limolitas silíceas, ortocuarzitas y mármoles.

La meteorización es la desintegración y alteración superficial que sufren las rocas por procesos físicos y químicos en ambientes atmosféricos. Los mayores espesores del perfil de meteorización se encuentran en las rocas ígneas; en las rocas metamórficas estos espesores son

² Informe geológico y geotécnico. Inventario y diagnóstico geológico, AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD. AUTOPISTA AL RÍO MAGDALENA 2. TRAMO ALTO DE DOLORES-PUERTO BERRÍO – CONEXIÓN CON LA RUTA DEL SOL. ICEACSA, FEBRERO 2014

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

menores y en los depósitos cuaternarios apenas se presenta un desarrollo incipiente del perfil de meteorización.

Por meteorización, las rocas ígneas y metamórficas generan arcillas, limos y arenas. La alteración de las plagioclasas produce materiales arcillosos de color crema a amarillo y los piroxenos un material igualmente arcilloso, de color rojo amarillento causado por la formación de hidróxidos de hierro.

El perfil de meteorización desarrollado sobre las rocas ígneas y metamórficas se puede dividir en tres grandes zonas, a saber: suelo residual, roca meteorizada y roca no meteorizada. El suelo residual o Zona I, se subdivide en tres horizontes: IA, IB y IC (Deere, D.U. y Patton, F.D., 1971), los cuales corresponden a los horizontes A, B y C de los pedólogos.

En la zona baja que referencia la unidad funcional 4, se caracteriza primordialmente por la presencia material aluvial depositacional, en las zonas de colina presentan procesos de meteorización de materiales.

Horizonte IA. El horizonte superficial, u horizonte IA, se define como la zona de eluviación y corresponde a la parte del suelo que ha sido empobrecida por la filtración del agua, la cual transporta hacia abajo materiales en suspensión o solución. En este horizonte, que por lo general ha sido erosionado en la zona del proyecto, se desarrollan texturas limo-arenosas con poca arcilla, de baja plasticidad y con colores que varían desde amarillo hasta gris, y raras veces hasta marrón.

Horizonte IB. El horizonte IB es la zona de iluviación o zona de depositación de los materiales sólidos que han sido transportados desde el horizonte IA. El horizonte IB es un suelo plástico, de alta compresibilidad, de color generalmente marrón oscuro y a veces amarillo y rojizo, rico en minerales arcillosos, y que ha sido despojado por lixiviación de sus constituyentes solubles originales. El horizonte IB se encuentra alterado hasta tal punto que existe muy poca indicación del material parental y ninguna de la estructura original de la masa rocosa.

Horizonte IC. El horizonte IC, denominado saprolito en la literatura geotécnica, se caracteriza por la preservación de las estructuras originales de la roca, pero a pesar de ser éstas evidentes, el material se tipifica más como un suelo que como una roca. Los feldspatos se han transformado en caolinita u otros minerales arcillosos, las micas han sido parcial o totalmente degradadas y alteradas, y la mayoría de los otros minerales presentes en la roca madre, excepto el cuarzo, se encuentran alterados. Como resultado de estas alteraciones, el material, con la apariencia de roca, posee la consistencia de un suelo y se comporta en muchos aspectos como tal. La zona IC puede llegar a contener hasta un 10% de núcleos rocosos embebidos en una matriz limo-arenosa poco cohesiva.

En la mayoría de los taludes de corte de la vía se observa el saprolito derivado de rocas ígneas y metamórficas. Debido a la poca cohesión del saprolito, en los taludes de corte las aguas de escorrentía forman incisiones en forma de cárcavas, que a veces se amplían hasta crear canalones de erosión que generan descargas de sedimentos sobre la cuneta y en ocasiones con invasión de la calzada.

Por debajo de los suelos residuales se encuentra la roca meteorizada, denominada Zona II en la literatura geotécnica, la cual, a su vez, se puede dividir en Horizonte IIA y Horizonte IIB, los cuales se describen a continuación: Horizonte IIA. Roca meteorizada y fracturada, conformada por

núcleos rocosos que constituyen hasta un 90% en volumen de la masa. Este horizonte, hasta de 20 m. de espesor, aflora especialmente en las laderas más escarpadas, y junto con el saprolito son los terrenos donde con mayor frecuencia ocurren los movimientos de masa, entre otras razones porque allí, por lo común, se encuentra el nivel freático. En el corredor vial en estudio la roca meteorizada sólo se encuentra en unos pocos sitios.

Horizonte IIB. Roca ligeramente meteorizada, en la cual la alteración se reduce a las paredes de las fracturas. Este horizonte solamente aflora en los lechos más profundos de las quebradas. Este horizonte no se encuentra en el corredor vial.

Finalmente se encuentra la zona III o roca no meteorizada, la cual, igual que el horizonte IIB, solo aflora en los lechos más profundos de las quebradas. Este horizonte no se encuentra en el corredor vial.

En las laderas más inclinadas, los horizontes limosos y arcillosos han desaparecido por erosión, y desde la misma superficie se encuentra saprolito o la roca meteorizada Zona IIA.

Los niveles freáticos normalmente se encuentran hacia la base del suelo residual, excepto en las zonas recubiertas por depósitos de talud, en donde pueden encontrarse hasta en la misma superficie del terreno.

Los terrenos de ladera desarrollados sobre suelos residuales derivados las rocas ígneas y metamórficas son por lo general estables. No obstante, la anterior, en zonas de alta pendiente o en suelos sobresaturados se genera pequeños deslizamientos que dan lugar a depósitos coluviales muy inestables.

8.1.1.2 ROCAS SEDIMENTARIAS

Las rocas sedimentarias están constituidas por areniscas, arcillolitas y conglomerados pobremente consolidados del Terciario Superior y por aluviones no consolidados del Cuaternario, conformados por arenas de grano fino a mediano, arcillas y gravas.

En algunos pocos sitios se encuentran depósitos de vertiente generados por deslizamientos del suelo residual. Estos depósitos, comúnmente llamados coluviones, generan terrenos inestables que a veces afectan la operación de la vía.

8.1.1.3 SITIOS CRÍTICOS

En el recorrido de las unidades funcionales 3 y 4, de los tramos en operación y mantenimiento se evidenciaron 13 sitios críticos los cuales tienen injerencia en la vía concesionada sobre la unidad funcional 3, por lo cual se realizar la identificación de las situaciones y se describen en la siguiente tabla.

Tabla 5 Sitios Críticos en el proyecto

SITIO CRÍTICO	PR VÍA ACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL SITIO
1	K41+000	Erosión superficial
2	K42+300	Asentamiento terraplén en aproximación al puente
3	K43+300	Perdida de la banca
4	K44+100	Deslizamiento en suelos residuales
5	K45+200	Deslizamiento en el talud superior
6	K45+300	Deslizamiento rotacional del talud superior
7	K48+050	Desprendimiento por erosión en el talud izquierdo
8	K49+600	Erosión concentrada
9	K50+750	Erosión concentrada
10	K68+600	Deslizamiento rotacional del terraplén
11	K70+950	Erosión concentrada
12	K72+850	Deslizamiento rotacional
13	K80+850	Terraplén fallado

8.1.1.3.1 SITIO 1: K 41+000

En este sitio se presentan problemas por erosión laminar, que han generado algunos surcos en el talud superior. Para el drenaje de la vía se identificó una alcantarilla de Ø 0.90 m, que se encuentra totalmente tapada, y una cuneta longitudinal a la vía, dañada y tapada por material desprendido del talud en una longitud no menor a 16.50 m.

Así mismo, para el drenaje sub-superficial no se encontró filtro vial bajo la cuneta, al pie del talud superior, que ayude a controlar el flujo de agua y a mantener la estabilidad de la superficie de pavimento. A continuación, se presenta el estado de la alcantarilla, ubicada en el km 41+000.



Fotografía 1 Estado de la segunda alcantarilla (la más próxima a Puerto Berrio)

8.1.1.3.2 SITIO 2: K 43+300

Este sitio se caracteriza por presentar una pérdida parcial de la banca en el lado izquierdo, luego de haber fallado la fundación de un muro de contención y destruido el terraplén.

El problema radica en que en el lado izquierdo se encuentra un almacenamiento (represamiento) de agua, al parecer producto de tapan la obra de drenaje transversal (alcantarilla).

Al tapan la obra de drenaje, el terraplén está sometido a variaciones continuas de los niveles de agua, asociados a temporadas de lluvias y sequias, por lo tanto, se considera que posibles variaciones de niveles de agua fueron los que afectaron el terraplén, ya que éste no fue diseñado bajo esta condición. Se debe considerar que, con el almacenamiento de agua, habrá un aumento de flujo por infiltración concentrada desde el lado izquierdo hacia el lado derecho de la vía, que debilita la base del terraplén.

En el lado izquierdo justo en el borde de la vía se encuentra una serie de árboles que sirven de hábitat para una bandada de garzas durante la incubación de sus crías. Se presenta la ubicación del sitio inestable y se marca además el área de aporte al reservorio, la vía y el caño natural en la condición actual del sitio y en el hábitat de las garzas y al fondo el agua represada.

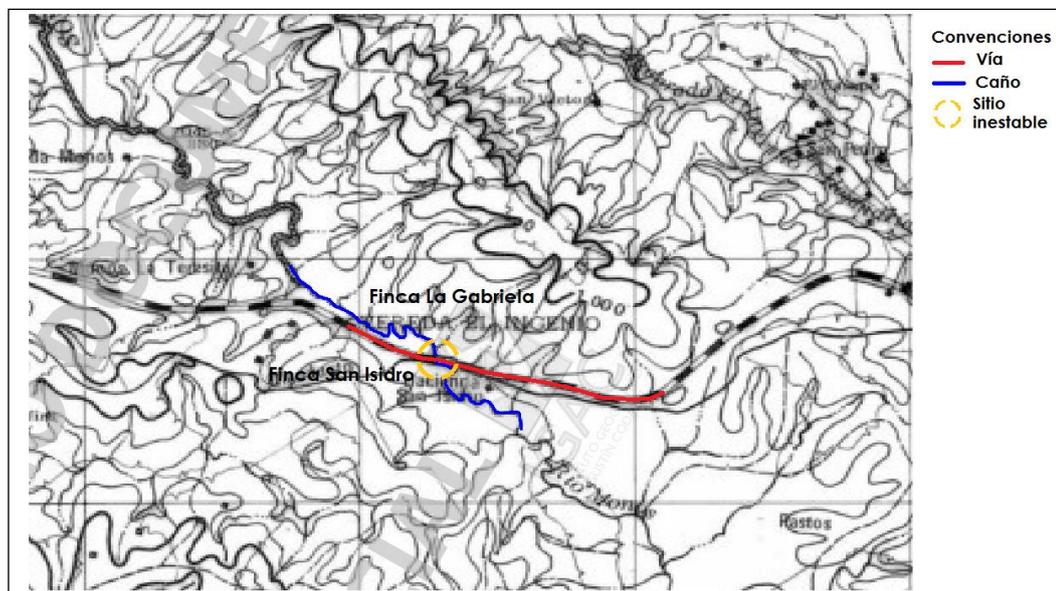
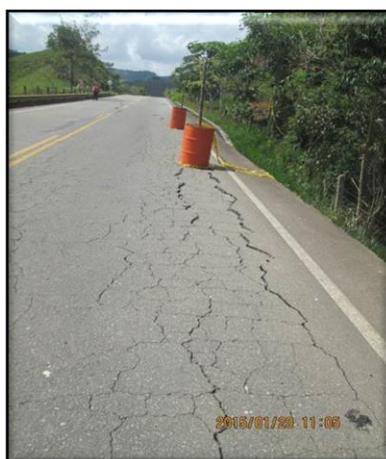


Ilustración 4 Ubicación del sitio inestable, en imagen previsualizada del IGAC, escala 1:25000



Fotografía 2 Pérdida parcial de la banca



Fotografía 3 Hábitat de garzas y represamiento de agua

8.1.1.3.3 SITIO 3: K 44+100

En esta zona se encuentra una obra de drenaje transversal (alcantarilla) de \varnothing 0.90 m y una cuneta. En este sitio se presentó un deslizamiento que cayó sobre la vía y tapó la poceta de la alcantarilla y dañó unos 60.0 m de cuneta.



Fotografía 4 Material desprendido sobre la cuneta



Fotografía 5 Taponamiento de la obra de drenaje transversal

8.1.1.3.4 SITIO 4: K 45+200

En la ladera superior del lado derecho de la vía se presentó un deslizamiento que hizo fallar un muro de gaviones existente y que tapó un cauce natural. En este sitio existe actualmente una alcantarilla de \varnothing 0.90 m, que se encuentra tapada por el deslizamiento. En el encole de la obra no se encontraron aletas y por el taponamiento se presenta empozamiento de agua.

Esta zona presenta flujo de agua tanto superficial como sub-superficial, pero no existe filtro vial para controlar el flujo de agua hacia la estructura de pavimento, de tal manera que, se pudo observar en el recorrido de campo que la alcantarilla posiblemente se encuentra colmatada por efecto de material suelto de la zona.

Se debe evitar que el flujo de agua proveniente del drenaje de la parte alta pase por medio del material deslizado y saturado, ya que se puede activar nuevamente el movimiento; por lo anterior se deberá conformar un canal que evite el flujo de agua sobre el deslizamiento y que evite infiltraciones.

Se recomienda hacer una limpieza en el cauce y en la descarga de la alcantarilla, para remover escombros de aletas que fueron dejadas sobre el cauce y contraen el canal natural. Así mismo, a unos 5.0 m de la descarga de la alcantarilla, se presenta una inestabilidad producto de la erosión que tiene en riesgo a la vivienda apoyada sobre este terreno.



Fotografía 6 Contorno del deslizamiento, caño, muro fallado y alcantarilla



Fotografía 7 Inestabilidad aguas abajo de la alcantarilla

8.1.1.3.5 SITIO 5: K 45+300

En la ladera superior al lado derecho de la vía se presentó un deslizamiento que cayó parcialmente sobre la vía y tapó un cauce natural, el drenaje de este sitio consta de una alcantarilla de \varnothing 0.90 m que va longitudinal a la vía en el km 45+300, y descarga en otra alcantarilla del mismo diámetro a unos 50.0 m.

La alcantarilla que recibe las aguas del caño del sitio crítico y que va longitudinal a la vía se encuentra en mal estado y requiere reparación. Se recomienda conformar un canal con bolsacretos y ajustarlo con la entrada a la alcantarilla. Con el canal conformado se evitará que el agua proveniente del caño discurra sobre el material suelto y acelere el movimiento.

En la alcantarilla del km 45+300 se identificó una descarga de un filtro francés que viene debajo de la cuneta de vía, este filtro deberá ser reemplazado, ya que con el deslizamiento se pudo dañar su estructura; además no cumple con las especificaciones técnicas recomendadas en el Manual de Drenaje del INVIAS.

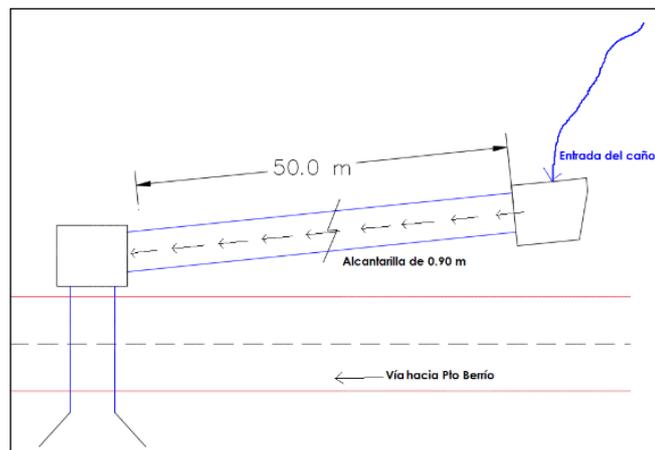


Ilustración 5 Distribución del drenaje superficial en planta



Fotografía 8 Estado de obra ubicada en el km 45+350



Fotografía 9 Marca del deslizamiento y alcantarilla, km 45+300

8.1.1.3.6 SITIO 6: K 48+050

En este sitio se presentan desprendimientos por erosión concentrada, con formación de surcos y cárcavas. Hay invasión del material desprendido sobre la cuneta de vía, que deberá ser removido.

8.1.1.3.7 SITIO 7: K 49+600

Desprendimiento en el talud del lado izquierdo producto de erosión concentrada, formando surcos y cárcavas que están invadiendo y dañando la cuneta de la vía. En esta zona se deberá reconstruir el talud interno de la cuneta.



Fotografía 10 Estado de la cuneta existente EN k49+600

8.1.1.3.8 SITIO 8: K 50+750

En este sitio se presentan desprendimientos por erosión concentrada, con formación de surcos y cárcavas. Hay invasión del material desprendido sobre la cuneta de vía, que deberá ser removido.

8.1.1.3.9 SITIO 9: K 68+600

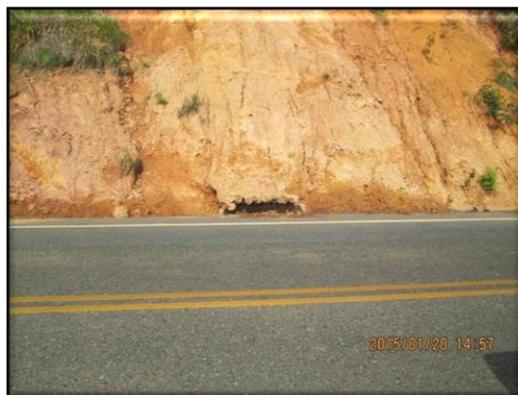
En este sitio se presentó un deslizamiento rotacional del terraplén. El problema de estabilidad no fue ocasionado por mal manejo del drenaje superficial, sino por una mala calidad del material del terraplén y/o falta de un muro de contención.



Fotografía 11 Deslizamiento de rotación del terraplén

8.1.1.3.10 SITIO 10: K 70+950

En el talud izquierdo de la vía se están presentando desprendimientos de las cárcavas provocadas por la erosión concentrada. En el sitio del deslizamiento se encuentra una alcantarilla de \varnothing 0.90 m, el encole se encuentra tapado por el material desprendido.



Fotografía 12 Desprendimiento de material por efecto de erosión concentrada

8.1.1.3.11 SITIO 11: K 72+850

En este sitio se produjo un levantamiento de la cuneta y parte de la superficie de pavimento, ocasionado por mal manejo de flujos sub-superficiales. Así mismo, se observa en el sitio existe un potrero que por su conformación permite que una parte del agua de escorrentía discurra hacia la vía y otra gran parte se quede retenida y pueda infiltrarse con facilidad.



Fotografía 13 Levantamiento de la superficie de rodadura K 72+850

8.1.1.3.12 SITIO12: K 80+850

En este sitio se presentó una pérdida parcial del lado derecho de la banca. La inestabilidad surgió por la saturación del terraplén debido a la rotura de una manguera de agua. En la parte baja del terraplén pasa un caño que viene desde el costado izquierdo de la vía, el cruce se hace por medio de una alcantarilla, de dimensiones 2.0 x 2.0 m aproximadamente.

En la descarga de la alcantarilla ha comenzado a presentarse un proceso de socavación, que puede poner en riesgo la estabilidad de los escalones disipadores y de la obra transversal. El cauce entra perpendicular a la vía a unos 10.0 m de la descarga, la corriente da un giro de casi 90° y se va paralelo a la vía; por ello el terraplén de la vía en este sector puede verse expuesto a las crecidas de este caño.

Se presenta en el sitio de la inestabilidad, el caño y el eje de la vía, en imagen tomada de Google Maps, se muestra la inestabilidad y el estado de la obra de drenaje más cercana.

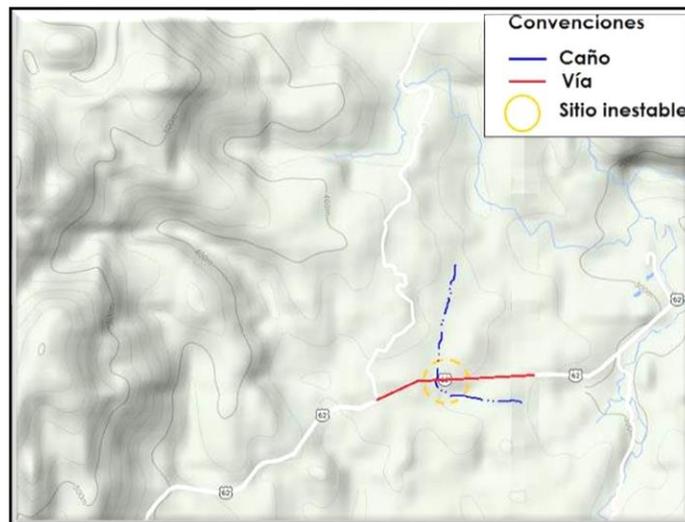


Ilustración 6 Sitio de la inestabilidad ubicado en imagen tomada de Google Maps.



Fotografía 14 Pérdida parcial de la banca K 80+850



Fotografía 15 Descarga de la obra de drenaje más cercana

8.1.2 USOS DEL SUELO

La evaluación de este componente en el sitio de proyecto, se realiza mediante la obtención de información de carácter primario y secundario, teniendo en cuenta que las actividades a que hace referencia el documento actual únicamente involucra la realización de actividades de operación y mantenimiento sobre áreas que ya están intervenidas de las unidades funcionales 3 y 4, el área de influencia directa del proyecto se caracteriza por el predominio de una cobertura antrópica (75.6%) dominada por pastos limpios (55.1%). Dentro del área de influencia solo se encuentra un 24.4% de coberturas naturales de porte arbóreo y arbustivo constituidas por bosques fragmentados que representan cerca del 10% del total, y correspondiente a la vegetación sucesiones alta cerca de 8 ha para el área de influencia indirecta.

Es importante señalar que en el AID se reconocen algunas actividades que se desarrollan en estas áreas, teniendo en cuenta lo evidenciado en campo con el uso actual del suelo, y marca una incidencia en reflejó de las comunidades que allí se encuentran. A continuación, se dan a conocer las actividades más representativas en estas áreas.

Las personas que se dedican a la actividad agrícola en estas áreas, generalmente lo realizan es para el autoconsumo y el mercado local. El nivel de adopción de tecnología es muy bajo lo que

se convierte en poca productividad y calidad, y por ende en poca competitividad, los cultivos más representativos son la caña de azúcar, la yuca y el plátano.

Para el área de influencia del proyecto la ganadería corresponde la principal actividad económica que se refleja en la predominación de los usos del suelo. La ganadería se desarrolla con ganado bovino de doble propósito, bajo condiciones de pastoreo en extensiones de pastos limpios establecidos con especies de gramíneas nativas y cultivadas con manejo técnico que incluye la aplicación de herbicidas.

Esta actividad utiliza el sistema extensivo tradicional, con sistemas de alimentación de pasto, se desarrolla en todas las veredas de los municipios de Maceo, Puerto Berrio y Cimitarra, caracterizándose por tener:

Tabla 6 Actividad de la ganadería en el AID

Tamaño Finca	Actividad
Pequeña	Cría
Mediana	Cría y levante
Extensas	Cría, levante y principalmente ceba

- La totalidad de zonas aledañas al tramo vial se encuentran ocupadas por zonas con alta intervención antrópica con muy pocas excepciones.
- La cobertura dominante en las inmediaciones del tramo corresponde a áreas de pastos limpios, en algunas secciones, se presentan sucesiones tempranas o medias.
- El uso predominante del suelo es la Ganadería (Ver fotografías 16, 17, 18).



Fotografía 16 Cabezas de Ganado en el área de influencia del proyecto

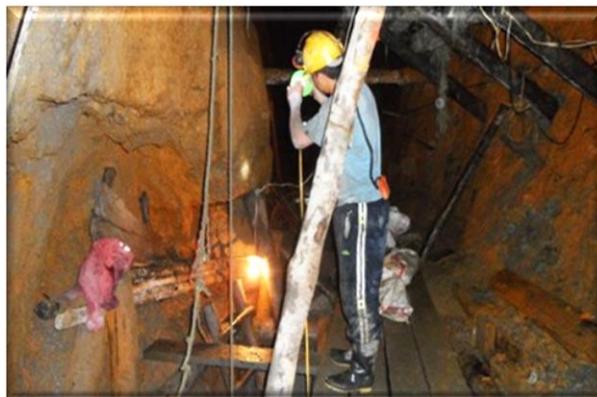


Fotografía 17 Áreas ganaderas en inmediaciones de Puerto Olaya, municipio de Cimitarra 7, kilómetros a partir de Puerto Berrio.



Fotografía 18 Áreas ganaderas en inmediaciones del municipio de Puerto Berrio, km 77.

Adicionalmente se evidenció un uso de suelo puntual en la jurisdicción del municipio de Puerto Berrio, particularmente en la vereda Minas del Vapor, donde se desarrolla la extracción de oro mediante minería de socavón sin obedecer normas legales; generando problemas internos como externos de los mismos.



Fotografía 19 Trabajadores de las Minas en el área de influencia del proyecto



Fotografía 20 Interior de la Mina en el área de influencia del proyecto

En el área centros poblados del municipio de Puerto Berrio (el Brasil, la Carlota) - Maceo (la floresta) y en Cimitarra (Puerto Olaya), existe una concentración, con uso predominante es el residencial, Combinado con actividades agrícolas de pequeñas parcelas de cultivo en los solares, sobre la parte posterior de la vivienda y en segundo orden se encuentra el uso mixto y de servicios, representado en primer nivel por un comercio básico y servicios.

8.1.3 HIDROLOGÍA

El tipo de relieve de la zona donde se desarrollan las actividades de Operación y Mantenimiento de los tramos de vía y sus características climáticas, hacen que exista muy buena disponibilidad de agua en todos los corregimientos y veredas, superando, en cantidades apreciables, la oferta con respecto a la demanda de agua. La calidad en la mayoría de las fuentes es afectada por la alta sedimentación y potencialmente puede ser utilizada para varias actividades, entre ellas el consumo humano, la actividad agropecuaria y la recreación.

El tramo atraviesa por varias subcuencas pertenecientes a la cuenca del Magdalena que cruza el tramo a la altura del Municipio de Puerto Berrio, estas son:

- La subcuenca del río San Bartolomé que ocupa jurisdicción de los municipios de Puerto Berrio y Maceo en la zona Noroeste, algunos de sus afluentes son las quebradas el Jardín el Cenizo y Manzanares, así como el río Alicante, este se origina a su vez en Maceo, y toma el nombre después de la unión de las quebradas Alejandría y Guardasol.
- La subcuenca de la quebrada la Malena, es la más extensa del municipio de Puerto Berrio, recorre las veredas: Virginias, Palestina, Cabañas, Minas del Vapor, El Brasil, La Carlota, Cristalina, Malena, las Flores, Calera, Grecia, Jardín y la cabecera municipal. Esta subcuenca cuenta con una llanura de inundación al oeste de la cabecera municipal comunicándola con la ciénaga de Samaria.
- La cuenca del río Nus toca la parte baja del municipio de Maceo, uno de los afluentes que cruza el tramo es el río Monos, otra es la quebrada Dolores, que nace en el alto del mismo nombre.
- Tras cruzar el río Magdalena y en inmediaciones de Puerto Olaya cruza el canal (caño) que comunica las ciénagas Pequeña, El Encanto y La Cachimbera con el Río Magdalena

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Los principales cursos de agua que cruzan el tramo son las quebradas Malena km 95, La Alpina km 80, Bramadora km 73, La Hondita km 60, Alejandría km 59 y Monos km 43.

8.1.4 CARACTERIZACIÓN BIOCLIMÁTICA

Para definir la unidad climática del tramo, se emplea una combinación entre los pisos térmicos altitudinales y las clases de humedad de la zona según los términos del CIAF-1997.

Las características de temperatura y humedad de una región, tienen influencia directa sobre el desarrollo de la vegetación y las actividades agropecuarias, así mismo sobre la distribución local de los grupos faunísticos.

El tramo vial, se ubica entre los 960 msnm en inmediaciones del Alto de Dolores como punto más elevado del tramo y los 120 msnm como punto más bajo en inmediaciones del municipio de Puerto Berrio, la zona presenta altas tasas de humedad, lo cual hace que pertenezca a las tierras cálidas húmedas con temperaturas medias entre los 22,8 y 28,5 centígrados y precipitaciones entre los 1600 y 3600 mm.

La temperatura, la precipitación, humedad y brillo solar son factores determinantes en los ecosistemas, de allí la importancia que representan para la biota, la hidrología y el desarrollo agropecuario de una región.

Según la clasificación de Holdrige, el tramo corresponde a dos zonas de vida, una de bosque húmedo tropical y una de bosque seco tropical dados unos pequeños enclaves con estas características que fueron observados.

8.1.5 CALIDAD DEL AIRE

La evaluación de la calidad del aire en el sitio de proyecto, se tomará de la información secundaria obtenido de los estudios ambientales realizados por el Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, donde los monitoreos realizados fueron entre el 5 de septiembre de 2010 al 20 de octubre de 2010.

Los puntos de Monitoreo a tomar para el estudio son:

PUNTO 1: Ubicado en el municipio de Puerto Berrio (Punto 3 del estudio referenciado), sobre la vía principal que conduce a Medellín. Punto situado a 117 msnm, con coordenadas ESTE: 962.591, NORTE: 1.209.613.

PUNTO 2: Ubicado en la Vereda floresta en la Parte posterior la Estación de servicio la Floresta, Maceo (Punto 3 del estudio referenciado), se localiza a 35 minutos de Puerto Berrio por la vía San José del Nus. Punto situado a 627 msnm, con coordenadas ESTE: 931.194, NORTE: 1.208.139.

Los parámetros de monitoreo son: PM₁₀, SO₂, NO_x y CO. A continuación, se muestra los resultados de las estaciones de monitoreo de referencia:

Tabla 7 Resultados Calidad del Aire

PARÁMETROS		P1: Puerto Berrio	P2: La Floresta	Norma Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma 24 Horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma 8 Horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Presión Atmosférica (mm Hg)</i>		750	706			
<i>Temperatura (°K)</i>		303.3	300.5			
<i>Dióxido de Azufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Promedio Aritmético Máxima Diaria</i>	3.94	4.14	80	250	-
<i>Dióxido de Nitrógeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Promedio Aritmético Máxima Diaria</i>	9.30 15.56	8.08 13.55	100	150	-
<i>Materia Particulado menos a 10 micras ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Promedio Aritmético Máxima Diaria</i>	36.16 50	20.01 24.81	50	100	-
<i>Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Promedio en 8 horas Máximo en 8 horas Mínimo en 8 horas</i>	309.90 2939.96 3.51	725.59 7574,12 0.00	-	-	10.000 ³

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental Tomo 2. Página 225 a la 236.

Comparando con los niveles medidos de los contaminantes, están por debajo de las concentraciones máximas establecidas por la Resolución 610 de 2010 para niveles de inmisión de aire a nivel nacional.

Tabla 8 Inventario de fuentes fijas y móviles de emisión de contaminantes

FIJAS					
Fija	Cantidad	Fija puntual	Cantidad	Fija dispersa	Cantidad
Taludes	3	Viviendas	438	Incendio Forestal	1
Invernadero	0	Industria	1	Minería Aluvial	0
Aserradero	0				
Corral/Establo/Galpón	17				
Carreteables sin capa de rodadura asfáltica	21				

* Valor estimado día

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental, Página 237

Teniendo en cuenta que la información consignada de monitoreo de calidad de aire, las estaciones fueron ubicadas en el área de influencia del proyecto a cargo del concesionario, en relación a las unidades funciones 3 y 4, se establece que se identificaron fuentes generadoras de emisiones tales como, vías sin carpeta asfáltica, los talud, viviendas sin mencionar tipos de fuentes generadoras o combustibles y el sector industrial junto con las fuentes móviles prevaleciendo los vehículos usuarios de la vía. Y de acuerdo a información consignada y la indagación a los vecinos del sector los últimos 5 años los tramos de las unidades 3 y 4 no se han

³ 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = equivale a la millonésima parte de un gramo. $0.000\ 001=10^{-6}$

modificado, por lo anterior dichas fuentes de emisión y las condiciones actuales de la vía no han tenido un cambio relevante que pudiera marcar drásticamente efectos sobre los parámetros de calidad de aire, pues en la tabla 6 reflejan que dichos resultados están con valores inferiores a lo contemplado por la norma en promedio diaria y anual.

Cabe resaltar que si por efectos de las futuras actividades se genera intervención adicional se debe contemplar tener una nueva caracterización del componente aire, con el fin de actualizar la línea base de la calidad de aire en la zona.

8.1.6 RUIDO

La evaluación de ruido ambiental en el sitio de proyecto, se tomará de la información secundaria obtenido de los estudios ambientales realizados por el Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, donde los monitoreos realizados fueron entre el 5 de septiembre de 2010 al 20 de octubre de 2010. A continuación, se muestran los resultados obtenidos por el estudio de la referencia:

Tabla 9 Descripción de los puntos de monitoreo de Ruido Ambiental

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS PLANAS		DESCRIPCIÓN	PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
RU1	1.210.109	917.381	Ubicado en la casa de la Señor Carlos Montoya en la entrada de San José del Nus, sobre la vía que conduce a Puerto Berrio. Clasificación Sector D.	Tránsito de vehículos y motos, animales domésticos, avifauna, actividades domésticas.	
RU2	1210069	917.133	Localizado en la Calle principal N° 10-30, en una casa frente a la carrilera que pertenece a la Sra Virgelina Osorio en la entrada al municipio de San José del Nus. Clasificación Sector C2.	Tránsito de vehículos y motos, animales domésticos, actividades propias del uso residencial.	
RU3	1.210.458	916.543	Casa del Señor Victor Orozco la vivienda está ubicada en el Barrio Nuevo, sector La Punta, frente a la vía que conduce a Medellín (salida San José del Nus) Clasificación Sector D.	Tránsito de vehículos y motos, voces de personas, animales domésticos.	
RU4	1.209.583	962.495	Casa de la Señora Fabiola Zapata, la cual está ubicada en el barrio La Malena, detrás de la estación de servicio al margen izquierdo de la vía que conduce a la Floresta. Clasificación Sector C2.	Animales domésticos, insectos, voces de personas, tránsito de vehículos, tino de las aves.	

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS PLANAS		DESCRIPCIÓN	PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
RU5	1.209.896	961.798	Casa de la Sra. Gloria Ceballos ubicada en el barrio El Jardín en el margen derecho de la vía que conduce a Floresta. Clasificación Sector C2.	Animales domésticos, actividades humanas, voces de personas, tránsito de vehículos y motos, aves e insectos.	
RU6	1.209.765	961.230	Centro Educativo Rural El Jardín, ubicado en el barrio del mismo nombre en el margen izquierdo de la vía que conduce a Floresta (salida del municipio de Puerto Berrio) Clasificación Sector D.	Tránsito de vehículos y motos, trinar de aves, ruido provenientes de viviendas cercanas.	
RU7	1.208.043	931.499	Casa del Señor Nicanor Roldán en la entrada a La Floresta margen derecho de la vía. Clasificación Sector D.	Tránsito de vehículos y motos, insectos, actividades domésticas, voces personas, trino de las aves.	
RU8	1.208.036	931.076	Estación de servicio La Floresta ubicada al margen izquierdo de la vía principal, en la vereda La Floresta. Clasificación Sector C2.	Tránsito de vehículos, música, voces personas, ruido proveniente del lavado de carro, tránsito de motos, animales y personas.	
RU9	1.208.318	930.489	Ubicada a 500 m de la salida de La Floresta al margen izquierdo de la vía que conduce a San José del Nus. Clasificación Sector D.	Tránsito de vehículos, voces de personas, animales domésticos.	

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental, Página 243 – 245

La comparación con los niveles equivalentes diurnos y nocturnos máximos permitidos en la resolución 627 del 2006, se realiza de acuerdo a la clasificación del área donde se efectuaron las mediciones; dicha clasificación se encuentra en la siguiente Figura:

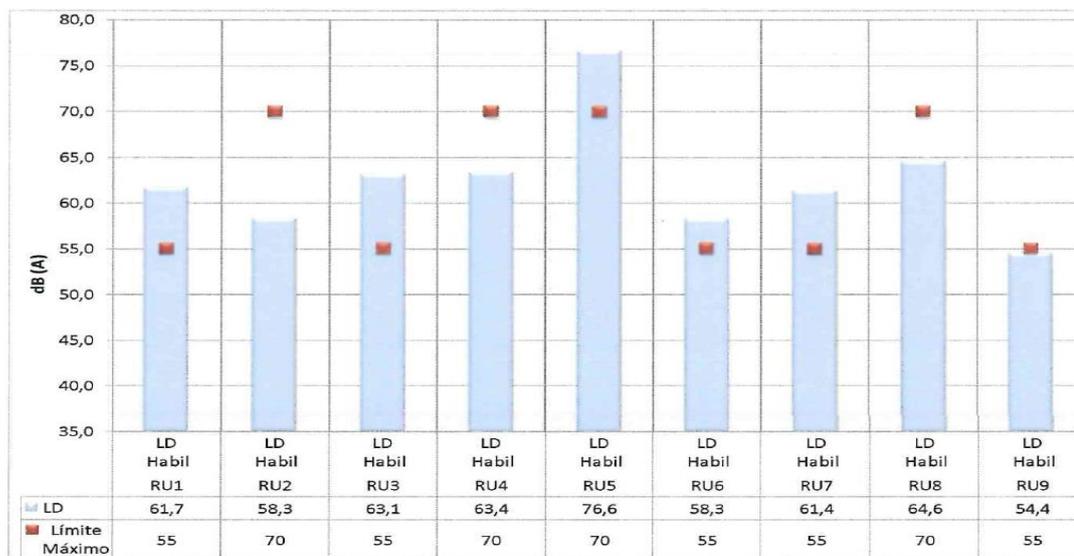


Ilustración 7 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Diurnos Día Hábil

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental, Página 252

Se observa que los puntos RUI, RU3, RU6 y RU7 superan el nivel máximo permitido para el sector D, definido como Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado para la jornada diurna de monitoreo, debido principalmente al paso constante de automóviles, buses y camiones. En el punto RUS el nivel máximo permitido de acuerdo al sector que es de 70 dB(A) es superado en 6,6 dB(A), para los otros puntos (RU2, RU4 y RU8) también clasificados como sector C2, el nivel máximo permitido para 1a jornada nocturna no es sobrepasado. El punto RU9 clasificado como sector D no sobrepasa el nivel máximo permisible de 55 dB(A) en la jornada diurna.

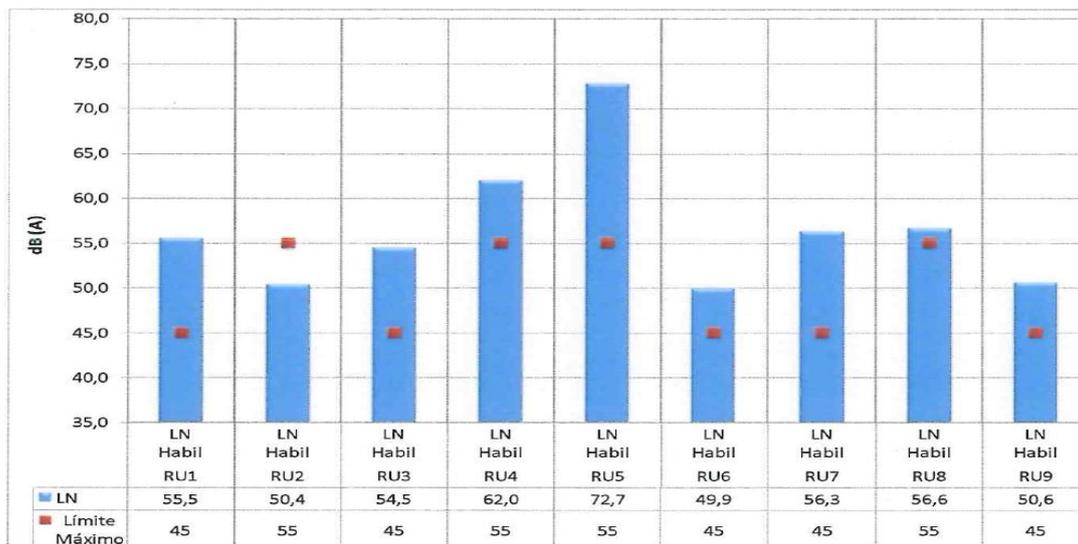


Ilustración 8 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Nocturnos Día Hábil

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental, Página 253

Los sectores clasificados como zona D según la norma (Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado) y que se identificaron en campo e11 los puntos RUI, RU3, RU6, RU7 Y RU9, sobrepasan el nivel equivalente en la jornada nocturna que es de 45 dB(A) el valor más alto se encontró en el punto RU7, el cual supera la norma en 11,6 dB(A). Los demás puntos clasificados

como zona C2 de igual forma superan el valor del nivel equivalente nocturno el cual es de 55 dB(A) a excepción del punto RU2 que no sobrepasa el nivel de la norma.

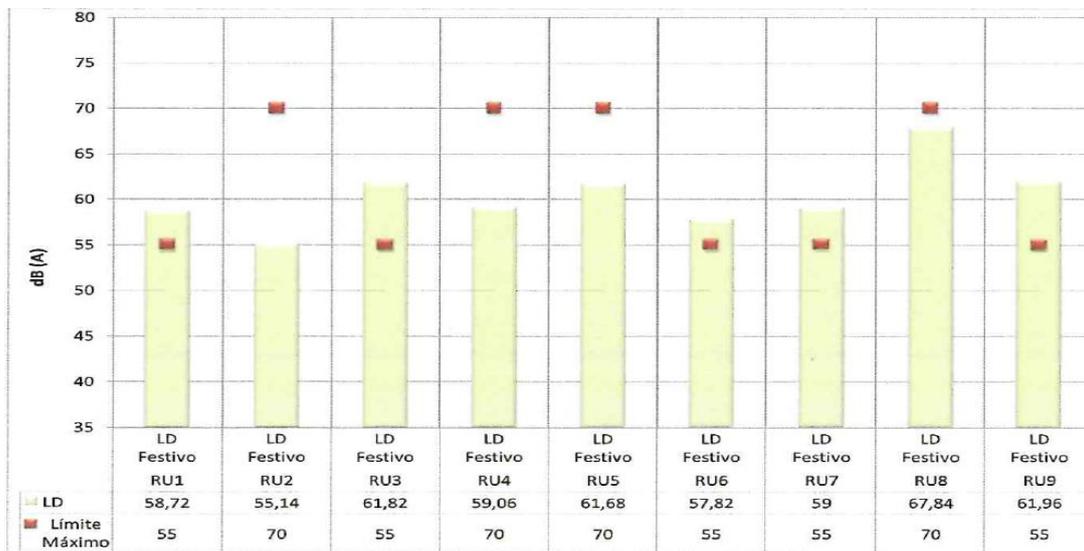


Ilustración 9 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Diurno Día Festivo

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental, Página 253

Los puntos RUI, RU3, RU6, RU7 y RU9, clasificados como zona D, sobrepasan el nivel equivalente para la jornada diurna; el valor mayor se encontró en el punto RU9 el cual sobrepasa el nivel de la norma en 6,96 dB(A). Los puntos RU2, RU4, RUS y RU8, no sobrepasan el nivel de la norma que es de 70 dB(A) aunque en el punto RU8 se encontró un nivel de 67,84 dB(A) cercano al nivel límite de la norma.

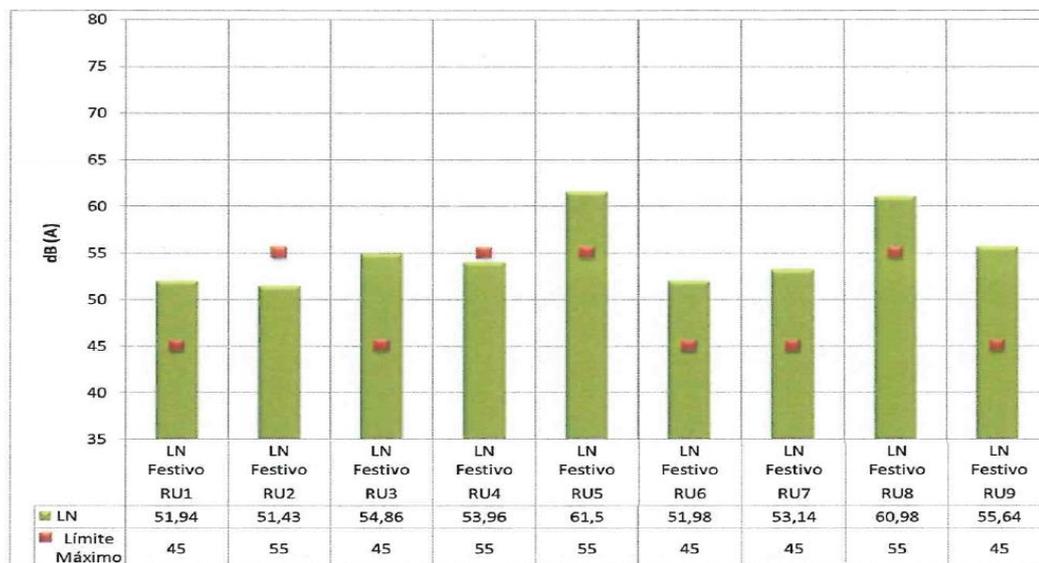


Ilustración 10 Comparativo de niveles con la norma – Niveles Nocturnos Día Festivo

Fuente: Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, Ambiental, Página 254

Los puntos RUI, RU3, RU6, RU7 y RU9, clasificados como zona D, sobrepasan el nivel equivalente para la jornada nocturna; el valor mayor se encontró en el punto RU9, el cual sobrepasa el nivel de la norma en 5,64 dB(A). Los niveles encontrados en los puntos RU2 y RU4, no superan el valor para el nivel equivalente en la jornada nocturna, mientras que los niveles encontrados en los

puntos RU5 y RU8, si sobrepasan el nivel de la norma que es de 55 dB(A). El valor mayor encontrado se presentó en el punto RU5, el cual sobrepasa la norma en 6,5 dB(A).

Teniendo en cuenta las respectivas ilustraciones de la representación de los resultados obtenidos durante el monitoreo de ruido y las respectivas conclusiones, del informe realizado por Consorcio DIS A. – EDL LTDA, 2011, se pudo cotejar que el área objeto de estudio en su momento pertenece a la denominada hoy al concesionario como las unidades funciones 3 y 4, la cual no ha sufrido cambios significativos en su diseño, ubicación de establecimiento, ni en las actividades primordiales de la zona junto con el flujo de vehículos de diferentes características, lo cuales son fuentes continuas de emisión de ruido, que en algunos horarios y días, presentan sobrepaso de los límites permisibles por norma, esto sin el inicio de las actividades en proyección, por lo cual durante las actividades a realizar es preciso tener revisión puntual de las posibles fuentes generadoras de emisión de ruido, y establecer algunas medidas de manejo con el fin de no impactar el recuso aire y las comunidades contiguas a la vía, adicional se debe contemplar en actividades futuras una caracterización específica de la zona con el fin actualizar línea base más reciente.

8.2 COMPONENTE BIÓTICO

8.2.1 FAUNA Y FLORA

- Existen algunas coberturas de bosques fragmentados con ciertos niveles de intervención parte superior.
- Existe un pequeño fragmento de bosque denso alto de tierra firme al norte de la quebrada la Bramadora kilómetro 74.
- Existen fracciones pequeñas de mosaicos de pastos cultivos y espacios naturales aproximadamente un kilómetro después de la quebrada La Bramadora.
- La quebrada la Malena presenta una zona inundable de relevancia, dada la dinámica de la zona inundable y el ecosistema que conforma.



Fotografía 21 Vista Quebrada la Malena, municipio de Puerto Berrio, kilómetro 95.
Toma Propia, 2015

- Se observa algunos individuos forestales de relevancia para la conservación que se encuentran en la resolución 192 de 2014 del MADS como el cedro (*Cedrela odorata*) categoría EN, abarco (*Cariniana Pyriformes*) categoría CR en las inmediaciones del kilómetro 66. A demás de la presencia de algunos helechos arbóreos que pueden estar en categoría de amenaza según la resolución 192 de 2014 del MADS.

- Existe variedad orquídeas y Brómeliás que pueden tener algún tipo de restricción o veda, especialmente en las zonas donde cruzan cursos de agua, los pequeños relictos de bosques, o vegetación secundaria en sucesión media o avanzada.



Fotografía 22 Individuo de cedro, *Cedrela odorata* en el margen de la vía Km 66.
Toma Propia, 2015

- El DMI del Rio alicante, cruza por un sector de la vía de aproximadamente 5 Kilómetros (57 y 62 aproximadamente) y en inmediaciones de la quebrada Alejandría, este tramo contiene zonas determinadas como productoras protectoras hasta los 650msnm, en ella se permiten con restricciones la producción agropecuaria, minera y de explotación con fuertes medidas ambientales de conservación y protección; en esta sección se presentan zonas de pastos, bosques de galería, arbustales y herbáceas de zonas inundables.
- El grupo de fauna más diverso y abundante en la región son las aves, seguidos por mamíferos y herpetos. Sin embargo, existen especies de fauna con distribución local en algún grado de amenaza, a los cuales se les debe prestar especial atención protegiendo las coberturas en sucesión media o avanzada, así como a relictos de bosque, bosque ripario, cauces hídricos y reservorios de agua
- El AICA del cañón del Rio Alicante, ubicada en ese DMI reporta la presencia de 478 especies de aves, de las cuales, existen una en peligro crítico, 3 en peligro, 7 casi amenazadas y 2 con estatus de vulnerables.
- Existen cerca de 120 especies de mamíferos registradas para la zona, algunas de ellas con riesgos para su conservación
- Se encuentran reportadas para la zona cerca de 49 especies de anfibios y reptiles, de los cuales 4 se encuentran categorizadas como vulnerables, 1 en peligro
- Se detectaron áreas con sensibilidad ambiental de alguna índole, estas incluyen zonas de taludes Cercanos a los asentamientos de la Floresta, el Ingenio y el Vapor.
- Se localizan áreas con susceptibilidad por cambios en la cobertura vegetal cercanas a los asentamientos poblados de El ingenio, El Brasil y La Carlota respectivamente.



Fotografía 23 Taludes elevados y erosionados en inmediaciones de La Floresta, se encuentran entre los kilómetros 53 y 50, municipio de Maceo.

Tabla 10 Especies de mamíferos presentes en las inmediaciones de la vía y que presentan algún grado de amenaza según IUCN, Modificado de Consorcio DIS S.A.- EDL LTDA, 2011

Nombre científico	Nombre común	Estatus IUCN
<i>Chauna Chavarria</i>	Chavarria	VU
<i>Accipiter Collaris</i>	Azor collarejo	NT
<i>Aburri aburri</i>	Pava negra	NT
<i>Crax Alberti</i>	Paujil colombiano	CR
<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdiz collareja	NT
<i>Saltator cinctus</i>	Saltador chusquero	NT
<i>Lipaugus weberi</i>	Guardabosques antioqueño	EN
<i>Hypopyrrhus pyro hypgaster</i>	Cacique candela	EN
<i>Había gutturalis</i>	Había copetona	NT
<i>Iridosomis porphydephalus</i>	Musguerito gargantilla	NT
<i>Capito hypoleucus</i>	Torito capiblanco	EN
<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	VU
<i>Pionopsiyla Pyrillia</i>	Cotorra cabeciamarilla	NT

Tabla 11 Especies de mamíferos presentes en las inmediaciones de la vía y que presentan algún grado de amenaza según IUCN, Modificado de Consorcio DIS S.A.- EDL LTDA, 2011.

Nombre científico	Nombre común	Estatus IUCN
<i>Saguinus leucopus</i>	Titi gris	EN
<i>Aoutus lemurinus</i>	Mono nocturno	VU
<i>Ateles hybridus</i>	Mariminda cafe	CR
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	DD
<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	NT
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	NT
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta	VU

Nombre científico	Nombre común	Estatus IUCN
<i>Mazama anamericana</i>	Venado	DD
<i>Dinomys branickii</i>	Guagua loba	VU
<i>Saguinus leucopus</i>	Titi gris	EN
<i>Aoutus lemurinus</i>	Mono nocturno	VU
<i>Ateles hybridus</i>	Mariminda cafe	CR
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	DD

Tabla 12 Especies de anfibios presentes en las inmediaciones de la vía y que presentan algún grado de amenaza según IUCN, Modificado de Consorcio DIS S.A.- EDL LTDA., 2011.

Familia	Especie	Estatus IUCN
Centrolenidae	<i>Centrolene geckoideum</i>	VU
Centrolenidae	<i>Cochranella punctulata</i>	EN
Eleutherodactylidae	<i>Diasporus anthrax</i>	DD
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	DD
Caeciliidae	<i>Osaecilia polyzona</i>	DD

- Se localiza un punto de alta relevancia ambiental para la fauna contiguo a la vía cerca al kilómetro 43, se evidencia sitio de congregación, anidado y reproducción de garzas bulleras en una zona con reservorio de agua artificial, (*Bubulcus Ibis*), Existen otros diversos reservorios artificiales de agua especialmente en el tramo Puerto Berrio – Ruta del Sol, estos revisten relativa importancia para la fauna local así como para el uso en actividades agrícolas, no deben ser intervenidos en la medida de lo posible.



Fotografía 24 Sitio de anidado de *Bulbucus Ibis*, cerca de 500 individuos, al fondo cuerpo de agua lateral al tramo vial, KM 43.

- Se identifica en inmediaciones de Puerto Olaya cruza el canal (caño) que comunica las ciénagas Pequeña, El Encanto y La Cachimbera con el Río Magdalena como de alta relevancia ambiental.

- Existen varios centros poblados de relevancia estos son, El Ingenio, La Mariela, Dorado Calamar, La Carlota, Minas del Vapor y La Floresta, El Brasil, Las Flores, así mismo el tramo involucra una
- larga sección de entrada al municipio de Puerto Berrio denominado barrio El jardín, las viviendas se encuentran a menos de dos metros del margen de la vía.



Fotografía 25 Inmediaciones de Puerto Olaya cruza el canal (caño) que comunica las ciénagas Pequeña, El Encanto y La Cachimbera con el Rio Magdalena aproximadamente 4.0 km

8.3 DIMENSIÓN CULTURAL COMUNIDADES NO ÉTNICAS

Tomado de “ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS, PROGRAMACIÓN, FINANCIACIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN COMERCIAL DEL PROYECTO AUTOPISTAS DE LA MONTAÑA BAJO EL ESQUEMA DE CONCESIÓN” Realizado por interconexión eléctrica S.S. E.S.P. – ISA en el año 2011 el cual es válido para el tramo en estudio y fue realizado para el presente estudio.

Dada la íntima relación entre las áreas de influencia directa e indirecta, la información que se presenta a continuación refiere los aspectos culturales que son transversales a los dos escenarios. Hechos históricos relevantes El Ingenio: Inicialmente la ocupación de esta zona se dio por personas de buenos recursos económicos quienes compraron grandes extensiones de tierra para desarrollar actividades ganaderas.

La segunda ola de poblamiento se dio con la construcción de carretera, lo que propicio la construcción de Viviendas a lo largo del corredor vial. De igual manera algunos campesinos consiguieron pequeñas parcelas en las que hasta la actualidad desarrollan pequeñas actividades agrícolas.

- **La Mariela:**

La vereda la Mariela se divide en dos; la parte alta que son las parcelas de campesinos y la parte baja que son las Viviendas que se encuentran a lo largo del corredor vial, la parte baja fue poblada por una sola familia que se dispersó a lo largo del territorio. Actualmente la parte baja está buscando constituirse como una vereda independiente para obtener más beneficios municipales esta comenzó su conformación en los años 80 principalmente por las familias Restrepo; Gil, y Atehortua.

- **La Floresta:**

La Floresta en sus primeros años de existencia era una hacienda ganadera y de caña panelera y durante más o menos sus sesenta años de existencia se fue convirtiendo en asentamiento de colonos a los que les fueron otorgados títulos por parte del INCORA.

La población de La Floresta se ha ido conformando a través de los años por gentes llegadas de diversos pueblos como Yolombó, Yalí, Cisneros, Caracolí, Támesis, Santo Domingo, Maceo, entre otros. Una de las características propias de La Floresta es que por estar ubicada al lado de la autopista ha permitido que se asiente una población de tipo flotante que se mueve de acuerdo a las oportunidades de trabajo que se presenten en algunas regiones ya que la movilidad es más fácil que en otras poblaciones de la localidad. En la Floresta también se ha dado un crecimiento de su centro comercial y en la venta de los productos del trapiche panelero ubicada también de esta vía principal.

Por su parte en Puerto Berrio se destacan las siguientes situaciones:

- **Dorado —Calamar:**

El proceso de poblamiento en la vereda inicio en década de los 70, al igual que en otros sitios en el corredor vial el poblamiento fue propiciado por la construcción de la carretera, las primeras familias en arribar fueron la familia Gallego Serna y Rodríguez Gallego. La vereda también se ha visto afectada por deslizamientos de tierra debido a la inestabilidad del terreno.

La escuela fue destruida en 3 veces por los continuos desprendimientos de piedra y roca, en el año 2009 fue reubicada en otro terreno y en la actualidad no se ha completado su construcción.

- **Minas Del Vapor:**

En el periodo que empezó la construcción de la carretera la comunidad se desplazó a esta zona para desarrollar labores de Minería que perduran hasta el día de hoy. Las primeras familias en arribar fueron la de Juana Morales, Carmen Sierra, Israel Morales y José Giraldo. Al igual que los demás centros poblados manifestaron la presencia de grupos armados en la década de los 80's y 90's.

- **La Carlota:**

La vereda se conformó en el año 1970 y sus fundadores fueron Vicente Sierra y Libardo Carmona. También se vio muy afectada por grupos armados hasta el año 2004. El Brasil: La vereda se conformó desde el año 1971 por iniciativa de Ángel Posada, Joaquín Galindo, Inés Gómez (profesora) y Eduardo Arias. La población menciona también una fuerte presencia de grupos armados durante varias décadas. Las Flores: La vereda las flores se encuentra legalmente conformada desde el año 1973 y fue constituida como vereda por iniciativa del señor Gabriel Bustamante principalmente para conseguir fondos que apoyaran los programas de la Vereda. Los inmuebles de esta vereda se localizan principalmente a bordo de la carretera.

- **Barrio El Jardín:**

La vereda se encuentra conformada desde hace más de 40 años en 1975, en los estatutos que sería barrio a partir de entonces; sin embargo, la población manifiesta que es vereda por su gran extensión y porque se encuentra diseminada a lo largo de la carretera.

Cabe resaltar que la demanda y oferta cultural del área de influencia, se basa en los usos culturales tradicionales que funcionan como referentes regionales, mencionados a continuación:

MACEO

- Celebración de los lunes a Jesús Crucificado (cada 8 días)
- Fiesta del Santo Cristo (14 de diciembre) en que se conmemora el día en que esta imagen sudó en presencia de muchos feligreses
- Fiesta de la Virgen del Carmen, el 16 de julio

Dentro de las anteriores manifestaciones culturales se destaca la fiesta de la virgen del Carmen que puede representar con gestiones vehiculares sobre la carretera existente y que demandarán en fase constructiva y operativa medidas de seguridad vial por las acostumbradas procesiones de vehículos de carga pesada.

PUERTO BERRIO

Actualmente, Puerto Berrio está en un proceso de auto-reconocimiento cultural ya que, durante algunos años, se consideró la diversidad cultural como sinónimo de la falta de una identidad municipal producto de la Vocación económica del municipio como intermediario en el transporte de mercancía nacional.

A la fecha, se está propendiendo por el reconocimiento de la diversidad un elemento que trasciende la dimensión espacial y como una ventaja que motive y dinamice el desarrollo. De esta manera, es importante destacar el papel que juegan las fiestas tradicionales en el municipio como agentes generadores y garantes de la identidad local.

- Fiesta Religiosa de la Virgen del Carmen: La celebran los motoristas, pequeños lancheros, ferroviarios y conductores del 16 al 20 de Julio. Durante los nueve días realizan la novena y el rosario de aurora. El día principal es el 20 de Julio, fecha en la que se realiza una travesía por el río con música religiosa, pólvora y misa solemne en el puerto.
- Fiesta Popular de las Acciones Comunales: Se celebran entre octubre y noviembre. Se inician con un reinado en el cual participan las candidatas de las diferentes juntas de acción comunal, se realizan bailes semanales y termina con el de coronación.
- Fiestas Veredales o Romerías: Las romerías se celebran en algunas veredas con diferentes motivos, entre los cuales se cuentan los religiosos, culturales o económicos. Consiste en la celebración de una misa, un acto cultural presentado por los alumnos de la escuela y una comida de agasajo a las personalidades invitadas. A través de la venta de comidas y bebidas, se recogen fondos para obras de interés comunitario. Fiesta de Fin de Año o Despedida del Año Viejo: Es la principal fiesta de Puerto Berrio. Se inicia desde los primeros días de diciembre con la fabricación de un muñeco en cada uno de los barrios, el cual rellenan con pólvora y el 3] de diciembre es quemado a la media noche, en medio de la fiesta.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Cabe destacar que en la actualidad se celebran las Fiestas del Retorno a mediados del año, asociadas a las antiguas Fiestas Ganadoras. Tal celebración es la que en la actualidad genera en tomo suyo la mayor atención de los habitantes del municipio.

Por otra parte, en la cabecera de Puerto Berrío, hay referentes de identidad que se fragmentan de acuerdo a la edad. En las generaciones jóvenes es posible detectar manifestaciones que los acercan a identidades urbanas propias de ciudades más grandes como Medellín, Bucaramanga y Barrancabermeja. Tales manifestaciones son, entre otras, el vestuario y el disfrute del tiempo libre, muy ligado al consumo de licor y a las discotecas. En contraposición, en el área rural, la población ha generado otros referentes de identidad más ligados a una directa interacción con el medio ambiente.

8.3.1 POTENCIALIDADES Y RESISTENCIAS CULTURALES

De lo descrito a nivel cultural, puede entenderse que —por su disposición espacial que en las zonas rurales es la razón de ser de muchos de los núcleos humanos a borde de la carretera actual- la población relacionada con el proyecto Doble calzada del Rio Monos Puerto Berrío cuenta con una disposición positiva frente al cambio, mucho más cuando este tiene que ver con el tránsito de carga que ha sido históricamente uno de los polos de desarrollo de la zona especialmente en Puerto Berrío.

La sub - región del Magdalena Medio Antioqueño busca consolidarse en el ámbito Nacional e internacional como productor industrial, agroindustrial, pecuario y corredor turístico, aprovechando su importante configuración geoestratégica con su diversidad cultural y étnica, con su enorme potencia] en recursos (talentos humanos) y riquezas naturales (hidráulicas, minerales, forestales, pecuarios) que le permitirá garantizar el desarrollo integral y sostenible, mejorando la calidad de vida de los pobladores.

Las comunidades localizadas en el área de influencia del proyecto manifiestan tener grandes niveles de arraigo territorial, esto propiciado principalmente por las condiciones en las que fue colonizado el territorio. La población se encuentra dispuesta acoger cambios positivos en el territorio siempre y cuando no se afecten los usos actuales de los suelos, la conformación actual de las unidades territoriales y las interacciones entre la comunidad y los municipios del área de influencia.

No obstante, la gran receptividad de la población para “dar respuesta a los valores exógenos” y que pueden asociarse a la infraestructura vial y a la llegada de la población flotante, puede llegar a presentar grandes dificultades socioculturales debido a los numerosos latifundios que cercan los asentamientos a borde de carretera y que reducen las posibilidades de reasentarse dentro de la misma unidad territorial (vereda o barrio).

Esta situación incide de manera indirecta sobre la estabilidad y posibilidad de recomposición de las redes de parentesco y de vecindad que son habituales en las zonas rurales y sobre el ordenamiento territorial en las condiciones conocidas actualmente marcando la pérdida de valores fundamentales por la desarticulación en el territorio como consecuencia la adquisición predial propia de la fase de operación y mantenimiento del proyecto.

9 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

9.1 ACTIVIDADES PREVIAS

Esta se refiere a las actividades necesarias, previo al inicio de la Operación y Mantenimiento, y que aplica para cualquier tipología de Proyecto.

Tabla 13 Actividades Previas

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
Planeación	Formulación del estado futuro deseado para una organización y con base en éste plantear cursos alternativos de acción, evaluarlos y así definir los mecanismos adecuados a seguir para alcanzar los objetivos propuestos, además de la determinación de la asignación de los recursos humanos y físicos necesarios para una eficiente utilización	La inadecuada formulación puede generar gastos adicionales.
Verificación del estado de vía existente	Una vez recibida la vía se realiza la verificación de las condiciones actuales de la vía, pavimento, talud, obras de arte, señalización, demarcación	Es susceptible de generar impactos por posibles falsas expectativas o conflictos con las comunidades.
Contratación mano de obra	Consiste en la vinculación de todas las personas Requeridas para las actividades de Operación y Mantenimiento que intervengan en la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por él, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. El concesionario debe asumir la responsabilidad de la ejecución de actividades ante la ANI, para quienes regirán, además, todas las disposiciones del Pliego de Condiciones, las especificaciones del contrato en relación con asuntos laborales, de salud y seguridad, ambientales, de control y de calidad	Se puede llegar a generar inconformidad por parte de la población al presentarse conflictos sobre demanda de servicios públicos; conflictos sociales y culturales por la llegada de personal foráneo.
Inducción al personal	Corresponde a la divulgación de los requerimientos establecidos en el plan de adaptación de la guía, requerimientos normativos, y políticas de medio ambiente y seguridad	Es susceptible a producir impactos por desinformación por parte del personal y desviaciones normativas por el desconocimiento de los requerimiento u

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
		obligación para la ejecución del proyecto
Instalación de infraestructura temporal	Corresponde a la infraestructura que el concesionario deberá proveer temporalmente en los espacios que sean requeridos para la correcta administración y ejecución de las actividades	Es susceptible de producir impactos debido a la demanda de residuos sólidos durante el reconocimiento del proyecto.

9.2 ACTIVIDADES DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

A continuación, se definen las actividades generales para la Operación y Mantenimiento, de los tramos Alto de Dolores - Puerto Berrio - Conexión Ruta del Sol. Esta descripción se basa en las Especificaciones Generales de Operación y Mantenimiento de Carreteras, adoptadas por Resolución 3288 del 15 de agosto de 2007 del INVIAS; igualmente se incluye el aspecto ambiental, es decir, las acciones de las actividades que generan impacto ambiental y social en el área de influencia del Proyecto.

Tabla 14 Actividades Operación y Mantenimiento de la unidad funcional 3 y unidad funcional 4 (Subsector 2)

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
Sellado de Fisuras	Consiste en la eventual conformación de las fisuras, su limpieza y la aplicación de un producto bituminoso sellante, en frío o en caliente, cuyas características y cantidades dependen de la abertura de ellas	El manejo de compresor portátil, junto a la aplicación de productos bituminosos puede generar emisión de material particulado, vapores orgánicos y/o residuos sólidos por excesos de aplicación del sellante.
Parcheo y Bacheo	Este tratamiento previo consiste en la intervención de áreas localizadas del pavimento para corregir defectos Relacionados con un deterioro estructural o problemas de humedad, de materiales o de construcción. La intervención puede abarcar dependiendo de la naturaleza del deterioro: 1. Sólo las capas asfálticas (parcheo) 2. Comprender también las granulares o estabilizadas hasta lograr un apoyo firme (bacheo).	Durante la ejecución de actividades se requiere el uso y movilización y operación de maquinaria, equipos y vehículos, trae consigo el funcionamiento de motores de combustión interna tanto de gasolina, como diesel y gas que genera emisión de contaminantes tales como CO, NOx, SOx. Además de cambios en la calidad del agua superficial, cambios de la cobertura vegetal y alteración de la calidad visual

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
Capa de Nivelación	La capa de nivelación se coloca directamente sobre el pavimento existente para rellenar las deformaciones de éste, eliminando diferencias de nivel inconvenientes.	Se relacionan con el suministro y manejo de materiales, producción de emisiones –gases y ruido, generación de escombros, altas temperaturas para manejo del asfalto y a la probabilidad de derrame de los mismos.
Fresado	Consiste en la molienda (generalmente en frío) de la parte superior de un pavimento para corregir sus perfiles longitudinal y transversal, removiendo abultamientos, baches, excesos de asfalto y otras imperfecciones de la capa de Rodadura, dejando una superficie de macrotextura rugosa de elevada resistencia al deslizamiento.	Durante la ejecución de actividades se requiere el uso y movilización y operación de maquinaria, equipos y vehículos, los cuales son susceptibles de presentar influencia por efecto de emisión de ruido, emisión de partículas generación de escombros. Cambios en la calidad del agua superficial, Cambios en la calidad del suelo, Afectación de la cobertura vegetal, Alteración de la calidad visual.
Señalización y Pintura	Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con micro esferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los documentos técnicos o establezca el Interventor.	Actividad de uso de productos químicos es susceptible de generar impactos, por el manejo de materiales como la generación de residuos sólidos y líquidos, además de emisión de contaminantes a la atmósfera.
Transporte de materiales de deslizamientos Y escombros	Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la excavación de la explanación, canales, demolición de estructuras, de pavimentos, de limpieza de cunetas y alcantarillas y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes, retirada de señales, defensas, barandas, y otros.	Durante las actividades de transporte de materiales mediante el uso de vehículos a gasolina y es susceptibles de generar emisiones de material particulado, ruido, emisiones de gases, vibraciones y derrames, acciones que son susceptibles de generar impactos.

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
Rocería	Consiste en realizar corte de cobertura vegetal en el derecho de vía, con el fin de preservar las bermas y áreas libres de malezas que puedan afectar las estructuras.	Es susceptible al Retiro de micro habitas, remoción de coberturas, afectación de la fauna. Además de generar residuos vegetales.
Lavado de señales y defensas	Consiste en realizar lavado de señales y defensas metálicas, con el fin de mantenerlas visibles y en buen estado	Es susceptible a la generación de Residuos líquidos en el área de intervención.
Recolección de residuos	Durante las actividades de operaciones se adelantarán proceso de recolección de residuos sólidos que se encuentren en el tramo de vía Ato de Dolores- Puerto Berrio y conexión con la Ruta del sol	La actividad es susceptible de generación de residuos sólidos, con impacto positivo puesto que los residuos recogidos son generados por prácticas inadecuadas por los usuarios de la vía.
Reposición de reflectores o tachas	Consiste en el suministro e instalación de tachas reflectivas en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos adecuados para que resistan el tránsito automotor sin desprenderse, según los documentos técnicos y las instrucciones del Interventor.	Es susceptible de generación de residuos sólidos y peligrosos por el uso de sustancias químicas para la instalación de reflectores en el tramo a intervenir cerrando carriles, generando a medida que avanza el proyecto la adecuación de zonas de trabajo y por ende la alteración del paisaje.
Reparación de canales y protección de taludes	Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables. Con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados para control de erosión y la reparación de fisuras en zanjas o canales de drenaje en taludes.	Debido al manejo de materiales (lechada de cemento, emulsión asfáltica o materiales epóxidos de sello), maquinaria, personal operativo y demanda de agua necesarios para la reparación de canales y protección de taludes, se es susceptible a la generación de aguas residuales no domésticas, residuos de construcción y especiales, además de la desviación de aguas de escorrentía durante la ejecución de la actividad.
Limpieza de obras de arte y canales de agua lluvia	Se refiere a la limpieza rutinaria de los sistemas de drenaje del proyecto, procurando mantener el correcto funcionamiento de las estructuras y de esta manera permitir el curso libre y controlado del agua por las cunetas, canales,	Las acciones a realizar son susceptibles a la generación de residuos sólidos y líquido extraídos durante la limpieza de los canales.

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
	y alcantarillas, evitando que los materiales desalojados caigan o entren, de nuevo en la red de drenaje.	
Realce de cabezotes de alcantarilla en zonas de accidentalidad vial	Se recomienda construir cabezales de concreto en todas las descargas de los sistemas de drenaje sub-superficial del pavimento, ya que ellos protegen de daño las tuberías de descarga, previenen la erosión del talud y facilitan la localización de los desagües para las futuras operaciones de mantenimiento. El extremo de la tubería de descarga deberá quedar perfectamente acoplado al cabezal. Los cabezales pueden ser prefabricados o fundidos en el lugar.	Las acciones de estas actividades son susceptibles a generar residuos sólidos, demanda de agua para realizar mezclas de concreto, levantamiento de material particulado y generación de ruido por la operación de maquinaria y personal operativo.
Reparación de losas de concreto	Consiste en la demolición y en la construcción en concreto hidráulico de losas existentes en deterioro, siguiendo los lineamientos establecidos por INVIAS para la construcción de pavimentos rígidos y según las especificaciones determinadas por la entidad contratante y verificadas por la interventoría.	La actividad puede generar emisiones, ruido y derrames debido a la constante movilidad de maquinaria para la reparación de losas de concreto.
Manejo de centros de acopio de materiales	Establecer centros de acopio para materiales, buscando la correcta conservación de los mismos, así como su seguridad y el almacenaje en caso de compras al por mayor.	Para el desarrollo de esta actividad se hace necesario la adecuación de un lugar en el área de influencia, donde se realizará cargue y descargue de materiales generando emisión de gases contaminantes por maquinaria y movimiento de materiales, posible alteración de zonas de drenaje de lluvias, aporte de sedimentos a corrientes hídricas superficiales.
Operación Vial Tramo Alto de Dolores - Conexión con la Ruta del Sol	La operación de la vía se basa en atender de forma personalizada cada caso en particular de emergencias como: accidentes en la vía, eventualidades de orden público y seguridad, catástrofes naturales, eventualidades mecánicas y demás circunstancias	La actividad puede generar según el tipo de emergencia emisiones de material particulado, ruido, vibraciones, Derrames, residuos sólidos y líquidos; ya que involucra el uso constante de vehículos (Grúa, Ambulancia y carro taller).

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
	que requieren las acciones pertinentes de la autoridad en materia seguridad, transporte o entidades especializadas en atención de emergencias.	
Operación del peaje de Puerto Berrio	Consiste en realizar el cobro de una tarifa específica para obtener el derecho de transitar por las vías terrestres que atraviesan los municipios de Puerto Berrio y Alto de dolores, con el fin de recaudar fondos destinados a la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial.	Los vehículos pueden generar emisiones de material particulado, ruido, vibraciones y Derrames. Además, su operación es susceptible a la demanda de agua constante y así mismo la generación de aguas residuales domésticas y residuos sólidos.

9.3 DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

La etapa de cierre o abandono, corresponde a las actividades finales para la entrega de las áreas intervenidas de la ejecución de actividades temporales del proyecto, según lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 15 Etapa Abandono

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
Desmantelamiento y abandono de sitios temporales	Actividades de desmantelamientos del centro de acopio temporal y demás aéreas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.	Las actividades son susceptibles en la generación de emisión de material particulado y gases de combustión, adicionales residuos sólidos, escombros y conflictos con la comunidad.
Recuperación áreas intervenidas	Adecuación paisajística de las aéreas intervenidas, tales como: centros de acopio de fresado y áreas de acopio temporal materiales utilizadas, taludes, entre otros.	La ejecución de dicha actividad puede generar residuos sólidos en las áreas intervenidas.
Limpieza final del sitio de los trabajos	A la terminación de las actividades deberá retirar del sitio de trabajo todos los equipos, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.	Para las actividades de Operación y Mantenimiento las actividades son susceptibles de generar impactos, por la generación de residuos, escombros y material particulado.

Procesos	Descripción	Aspectos Ambientales
<i>Informe final de actividades realizadas</i>	Informe final de los proyectos productivos realizados y restablecimiento o mejoramiento de las condiciones socioeconómicas iniciales.	Durante el cierre se actividades se puede presentar inconformidades con la comunidad o autoridades.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

10 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Teniendo en cuenta que un impacto ambiental se caracteriza por ser una acción o actividad que produce una alteración favorable o desfavorable en el medio o en algunos componentes del medio; su valoración comprende la identificación, interpretación y medición de las consecuencias ambientales que pueden surgir en el desarrollo de las actividades del proyecto.

Su evaluación se basa en la veracidad de la información, que permite caracterizar de forma real los efectos que tienen los procesos sobre el medio ambiente si el proyecto es ejecutado, permitiendo determinar los escenarios en los que se debe priorizar las medidas de intervención para el control y reducción de dichos impactos adoptando programas y/o fichas ambientales.

10.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo con la Guía Ambiental para proyectos de infraestructura – Subsector vial, en la siguiente tabla se describen los posibles impactos que pueden llegar a generarse sobre los componentes ambientales (abióticos, bióticos y sociales) por la intervención de las actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 (Subsector 2) en el tramo de estudio “ALTO DE DOLORES –PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL”.

Tabla 16 Impactos Ambientales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
ABIÓTICO	AGUA	<i>Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica</i>	Durante las actividades de operación y mantenimiento se generarán aguas residuales domésticas (operación de peaje y baños portátiles) que pueden alterar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua para lo cual deberá tenerse en cuenta lo establecido en las fichas de manejo de acuerdo a tipo de actividad.
		<i>Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales</i>	Durante las actividades de operación y mantenimiento (remoción de derrumbes, manejo de acopios de materiales, bacheo, reparcho, limpieza de obras de arte u obras puntuales se pueden posibilitar alteraciones en los parámetros fisicoquímicos por el uso de sustancias químicas para lo cual deberán seguirse las actividades descritas en cada una de las fichas.
		<i>Cambio en la disponibilidad del recurso</i>	Teniendo en cuenta que de acuerdo a las actividades realizadas en operación y mantenimiento y a los cambios fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas superficiales y subterráneas es posible que se cambie el uso del recurso agua por lo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			tanto deberán realizarse las actividades teniendo en cuenta lo descrito en las fichas de manejo establecidas.
		<i>Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos</i>	Durante la remoción de derrumbes, manejo de acopios de materiales, bacheo, re parcheo, limpieza de obras de arte y proceso de rocería, u obras puntuales se pueden posibilitar alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua, lo que puede generar las propiedades cambien total o parcialmente, a causa del aporte de sólidos, por lo cual se debe seguir lo descrito en la ficha de manejo de acuerdo al tipo de material y actividad.
		<i>Incremento en la demanda de recurso hídrico</i>	Durante el proceso de re conformación de obras deterioradas, tales como muros y canales es susceptible al requerimiento de agua para mezcla de concretos por lo cual se puede generar aumento en demanda del recurso.
ABIÓTICO	GEOFORMA Y SUELO	<i>Alteración de morfología</i>	Durante los procesos de rocería y remoción de material suelto se intentará únicamente remover el material mínimo con el fin de minimizar la probabilidad de generar procesos de remoción u erosivos a causa de carga o flujo hídrico o por factores eólicos.
		<i>Alteración de la capa orgánica del suelo</i>	El impacto es susceptible de presentarse durante la ejecución de obras puntuales o por efecto de retiro u acopio de material de derrumbes, los cuales pueden cambiar las condiciones actuales del sustrato donde se realicen dichas actividades.
		<i>Alteración de la calidad del suelo</i>	El impacto es susceptible de generarse cuando en los frentes de actividades, no se realiza acopio y recolección periódica de residuos sólidos o manejo de fluidos sin confinamiento respectivo. O durante el acopio desordenado de materiales en zonas donde se genere remoción de materiales acopiados u escorrentía.
	AIRE	<i>Aumento de los niveles de ruido ambiental</i>	Los cambios de nivel de ruido de las máquinas y equipos utilizados en la realización de las actividades, más el ruido generado por el tráfico de la vía, puede generar molestias a los trabajadores del frente de la obra.
		<i>Alteración de la calidad de aire</i>	Las actividades y procesos de Operación y Mantenimiento traen consigo la movilización, operación de maquinaria, equipos y vehículos, con el funcionamiento de

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	PAISAJE		motores de combustión interna, tanto de gasolina como diésel, lo cual genera emisión de contaminantes tales como CO, SO ₂ , NO ₂ .
		<i>Alteración del Paisaje</i>	La calidad del entorno paisajístico, se puede ver afectada de forma positiva o negativa, de acuerdo a la calidad de la terminación de la obra o a la recuperación de áreas intervenidas como son los acopios temporales, remoción de derrumbes o recuperación de talud, adicional la instalación de señalización de áreas, por lo cual se deberá hacer retiro de dicha señalización inmediatamente se culminen las actividades.
		<i>Recuperación paisajística de áreas afectadas</i>	Luego de finalizadas las obras se realizarán actividades de cierre en las cuales se realice la restitución de la cobertura vegetal y se recuperen los sitios que han sido usados como centros de operaciones y acopio por tanto deberá contemplarse lo establecido en las fichas de manejo
BIÓTICO	FAUNA	<i>Modificación a la distribución de la fauna</i>	Durante la remoción de material suelto, reconstrucción de obras de contención o durante el proceso de remoción de cobertura vegetal mediante rocería y procesos de podas si es requerida, puede presentarse daño o perturbación al hábitat natural de la fauna presente en el área a intervenir. Asimismo, aunque las intervenciones únicamente se realizarán sobre el derecho de vía actual es susceptible a presentarse desplazamiento forzado de algunas especies propias de la zona por actividades puntuales de rocería en él y posible poda en zonas específicas o puntos críticos los cuales presentan zonas contiguas de anidación de aves y a reservorio de agua.
		<i>Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento</i>	Debido a la alteración del hábitat y al flujo vehicular de la vía existe la posibilidad de atropellamiento de especies por tanto es necesario que se tengan en cuenta todas las actividades descritas en la ficha de manejo.
BIÓTICO	FLORA	<i>Alteración de la cobertura vegetal del suelo</i>	En todas las actividades de Operación y Mantenimiento hay probabilidad de ocurrencia cuando se realiza remoción del horizonte vegetal para extraer material o en el momento que se realice un acopio temporal de material sobre la cobertura vegetal, adicional al proceso de rocería, lo cual es de estricto cumplimiento en el Contrato de Concesión.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
		<i>Pérdida de biomasa</i>	Al tratarse de actividades de operación y mantenimiento existe la posibilidad de realizar aprovechamiento forestal de especies que generen riesgo por tanto es indispensable que se soliciten los permisos pertinentes y se realicen todas las actividades descritas en la ficha de manejo.
SOCIO - ECONÓMICO	SOCIAL	<i>Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.</i>	Las actividades de rocería, retiro de derrumbes, aplicación de pintura y las demás actividades de Operación y Mantenimiento presentan probabilidad de ocurrencia en alteración de la movilidad por el cierre parcial de la vía, durante la actividad o durante el transporte de maquinaria y materiales.
		<i>Afectación a la salud</i>	Mientras se ejecuten las obras, se debe contemplar la probabilidad de que se vea afectada la salud del trabajador y comunidad por la exposición de ruido, emisiones, olores ofensivos y riesgo de accidentes por el tráfico constante de maquinaria pesada y manejo de materiales de construcción.
		<i>Generación de empleo</i>	Generación de impacto positivo en la contratación de mano de obra no calificada, del área de influencia directa al proyecto.
		<i>Cambio en el nivel de calidad de vida</i>	Al mejorar las condiciones de la vía por actividades continuas de mantenimiento la calidad de vida de los habitantes de la región ya que mejora los tiempos de desplazamiento a municipios cercanos y la posibilidad de transportar productos en un menor tiempo.
		<i>Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.</i>	Teniendo en cuenta que las actividades no presentan la incorporación de un gran volumen de personal de la región es susceptible a generar falsas expectativas puesto que el proyecto se encuentra en etapa de mantenimiento.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

10.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los impactos descrita en esta numeral basa su forma de calificación en la identificación de diferentes atributos relacionados con el efecto ambiental como lo son la extensión, tipo de efecto y plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

A estos aspectos se les asigna una calificación para obtener un valor acumulado final que permite definir el grado de importancia del impacto evaluado según su función, grado de incidencia o intensidad de la alteración producida; que permita así establecer las acciones de prevención y manejo de los mismos. Todo lo anterior con base en la metodología propuesta por **Conesa Fernández Vitora (1997)**⁴

10.2.1 ATRIBUTOS DE LOS IMPACTOS

Una vez definido el concepto de evaluación de Impacto Ambiental, se expone una clasificación de los distintos tipos de impacto que tienen lugar más comúnmente sobre el Medio Ambiente, haciendo notar que la clasificación ni es exhaustiva, ni excluyente; es decir, pueden existir impactos no descritos y un impacto concreto puede pertenecer a la vez a dos o más grupos tipológicos.

10.2.1.1 CARÁCTER DEL IMPACTO O NATURALEZA.

Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros caracterizados por el signo positivo y los segundos se expresan como negativos.

- **Impacto Positivo (+):** Aquél, admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.
- **Impacto Negativo (-):** Aquél cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada

10.2.1.2 POR EFECTO (EF)

El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo” es decir impactar de forma directa un medio, o “Indirecto” cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o en general a la relación de un factor ambiental con otro. Los efectos de valoración se consideran en la siguiente tabla:

Tabla 17. Criterio de Calificación por Efecto (EF)

⁴ Metodología para los estudios de impacto ambiental. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. www.exa.unicen.edu.ar/Metodologia

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

PARAMETRO	VALOR
<i>Efecto secundario o Indirecto</i>	1
<i>Efecto Primario o Directo</i>	4

10.2.1.3 POR MAGNITUD/INTENSIDAD (I)

Representa la incidencia del aspecto sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto, es decir, aquél cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente recursos naturales que produzca en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Para ponderar la magnitud se considera lo siguiente:

Tabla 18. Criterio de Calificación de Intensidad (I)

PARÁMETRO	VALOR
<i>Baja</i>	1
<i>Media Baja</i>	2
<i>Media Alta</i>	3
<i>Alta</i>	4
<i>Muy Alta</i>	8
<i>Total</i>	12

10.2.1.4 POR EXTENSIÓN (EX)

Se define según el efecto sobre el medio, llegando a ser un impacto puntual cuando se trata de un efecto localizado o llegar a extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad considerado como un impacto total. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico”, al valor obtenido se le adicionan (4) unidades. La extensión se valora de la siguiente manera:

Tabla 19. Criterio de calificación por Extensión (EX)

PARAMETRO	VALOR
<i>Impacto Puntual</i>	1
<i>Impacto Parcial</i>	2
<i>Impacto Extenso</i>	3
<i>Impacto Total</i>	4

10.2.1.5 POR MOMENTO (MO)

Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto, es decir, aquél cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a mediano como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, remoción de cobertura vegetal o uso irracional del recurso, entre otros. El momento se valora de la siguiente manera:

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Tabla 20. Criterio de calificación del Momento (MO)

PARÁMETRO	VALOR
<i>Inmediato</i>	4
<i>Corto Plazo (Menos de un año)</i>	4
<i>Mediano Plazo (1 a 5 años)</i>	2
<i>Largo Plazo (más de 5 años)</i>	1

10.2.1.6 POR PERSISTENCIA (PE)

Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. De manera que se evalúa teniendo en cuenta si la alteración del medio, de las relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar son permanentes en un tiempo definido o indefinido.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

Tabla 21. Criterio de calificación por Persistencia (PE)

PARÁMETRO	VALOR
<i>Fugaz</i>	1
<i>Temporal (entre 1 y 10 años)</i>	2
<i>Permanente (Duración mayor a 10 años)</i>	4

10.2.1.7 POR REVERSIBILIDAD (RV)

Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación natural del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se asignan, a la reversibilidad los siguientes valores.

Tabla 22. Criterio de Calificación por Reversibilidad (RV)

PARÁMETRO	VALOR
<i>Corto Plazo (Menos de un año)</i>	1
<i>Mediano Plazo (1 a 5 años)</i>	2
<i>Irreversible (Más de 10 años)</i>	4

10.2.1.8 POR RECUPERABILIDAD (MC)

Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras. Es decir, que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sin embargo, cuando la alteración del medio es imposible reparar a pesar de la acción natural y humana esta se considera irrecuperable. La recuperabilidad se valora como se muestra a continuación.

Tabla 23. Criterio de calificación por Recuperabilidad (MC)

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

PARÁMETRO	VALOR
<i>Recuperación Total e inmediata</i>	1
<i>Recuperación Total a mediano Plazo</i>	2
<i>Recuperación parcial (mitigación)</i>	4
<i>Es Irrecuperable</i>	8

10.2.1.9 POR SINERGIA (SI)

Se refiere al efecto global o acumulado que pueden tener dos o más efectos simples, por ejemplo, aquél cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la acumulación ni en la sinergia se considera un impacto simple. Sin embargo, aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente es un impacto altamente sinérgico. Los valores de calificación por sinergia se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 24. Criterio de calificación por Sinergia (SI)

PARÁMETRO	VALOR
<i>Si la acción no es sinérgica sobre el factor</i>	1
<i>Si presenta sinergismo moderado</i>	2
<i>Si es altamente sinérgico</i>	4

10.2.1.10 POR ACUMULACIÓN (AC)

Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa. Es decir, aquél efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad en el medio al carecer de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto. La asignación de valores se efectúa considerando:

Tabla 25. Criterios de Calificación por Acumulación (AC)

PARÁMETRO	VALOR
<i>No existen efectos acumulativos</i>	1
<i>Existen efectos acumulativos</i>	4

10.2.1.11 POR PERIODICIDAD (PR)

Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto, es decir, cuyo efecto se manifiesta a través de las alteraciones regulares e irregulares en su permanencia, asignándole los siguientes valores:

Tabla 26. Criterios de Calificación por Periodicidad (PR)

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

PARÁMETRO	VALOR
<i>Si los efectos son continuos</i>	4
<i>Si los efectos son periódicos</i>	2
<i>Si son discontinuos</i>	1

10.2.2 IMPORTANCIA DEL IMPACTO

De acuerdo con la valoración de los atributos para la determinación del nivel de impacto ambiental generado en la ejecución de cada una de las actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 (Subsector 2), se puede expresar de manera cuantitativa que el impacto ambiental es:

$$I = \pm(3\text{Importancia} + 2\text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

En este sentido se efectuará la calificación del impacto ambiental para cada actividad, utilizando para ello la siguiente tabla de Valoración de importancia del impacto generado, en la cual se clasifican los resultados de la matriz y se define un color para cada uno de ellos.

Tabla 27. Clasificación de relevancia del Impacto Ambiental

RELEVANCIA DEL IMPACTO	VALOR TOTAL
Irrelevantes	< 25
Moderados	25 – 50
Severos	50 - 75
Críticos	> 75

10.3 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS

La tabla mostrada a continuación describe los aspectos e impactos ambientales identificados teniendo en cuenta las actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 del tramo que comunica Altos de Dolores con Puerto Berrio-Conexión Ruta del Sol.

Tabla 28. Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO					
				CARÁCTER DEL IMPACTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
				+	-	Sellado de Fisuras	Parqueo y Bacheo	Capa de Nivelación	Fresado	Señalización y Pintura	Transporte de materiales de deslizamientos y escombros	Rocería, paisajismos y mantenimiento de plantaciones	Lavado de señales y defensas	Recolección de residuos	Reposición de reflectores o tachas	Reparación de canales y protección de taludes	Limpieza de obras de arte y canales de agua lluvia	Realce de cabezotes de alcantarilla en zonas de accidentalidad vial	Reparación de losas de concreto	Manejo de centros de acopio de materiales	Operación del peaje de Puerto Berrío	Atención de emergencias viables	Desmantelamiento y abandono de sitios temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
ABIÓTICO	AGUA	Generación de aguas residuales domésticas	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		X														X							
		Generación de aguas residuales no domésticas	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		X	X	X	X	X	X			X		X	X				X						
		Manejo de sustancias químicas	Cambio en la disponibilidad del recurso		X	X	X	X	X	X			X	X		X	X			X	X					
		Drenaje aguas pluviales	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X								
		Demanda de agua para mezclas de concreto	Incremento en la demanda del recurso hídrico.		X											X	X									

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	IMPACTO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO					
				CARÁCTER DEL IMPACTO		Sellado de fisuras	Parqueo y Bacheo	Capa de Nivelación	Fresado	Señalización y Pintura	Transporte de materiales de deslizamientos y escombros	Rocería, paisajismo y mantenimiento de plantaciones	Lavado de señales y defensas	Recolección de residuos	Reposición de reflectores o tachas	Reparación de canales y protección de taludes	Limpieza de obras de arte y canales de agua lluvia	Realce de cabezotes de alcantarilla en zonas de accidentalidad vial	Reparación de losas de concreto	Manejo de centros de acopio de materiales	Operación del peaje de Puerto Berrio	Atención de emergencias viables	Desmantelamiento y abandono de sitios temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
				+	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
BIÓTICO	FAUNA	Operación de maquinaria y presencia de personal operativo	Modificación a la distribución de la fauna	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X									
			Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		Tránsito vehicular normal de la vía	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	X				X											X							
	FLORA	Adecuación física del sitio de almacenamiento temporal de material de deslizamientos y derrumbes.	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	X								X						X								
		Tala y aprovechamiento forestal de especies en riesgo de volcamiento.	Pérdida de biomasa	X						X																
SOCIO-ECONÓMICO		Operaciones de mantenimiento	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
		Cierres de vía, reducción de carriles, excesos de velocidad, señalizaciones.	Afectación a la salud	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		
		Necesidad de mano de obra para actividades de mantenimiento y operación	Generación de empleo	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Mejores condiciones de transitabilidad vial	Cambio en el nivel de calidad de vida	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X						
		Expectativas que generan las actividades de operación de la vía.	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

10.1 MATRIZ DE VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en la metodología propuesta por Conesa Fernández Vitora (1997) sobre la evaluación de impactos ambientales descrita en el numeral 10.2, se logró obtener la valorización cuantitativa de dichos impactos teniendo en cuenta las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto en mención.

Tabla 29 Matriz de Valoración cuantitativa de impactos ambientales

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.
Sellado de Fisuras	I		2	2	2		2	2		2		1		1	1			4	1	2	8	1
	EX		2	2	2		1	1		2		1		2	2			2	2	2	4	1
	MO		4	4	4		4	4		4		4		4	4			4	1	2	2	4
	PE		1	1	2		1	1		2		1		1	1			1	2	4	4	2
	RV		1	1	1		1	1		2		1		2	2			1	2	4	4	2
	SI		1	1	1		1	1		1		1		1	1			1	2	2	2	1
	AC		1	1	1		1	1		4		1		1	1			1	4	1	1	1
	EF		1	1	1		4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
	PR		2	2	2		2	2		2		2		2	2			2	2	2	2	2
	MC		2	2	2		1	1		2		1		2	2			1	4	8	2	2
IT	0	23	23	24	0	23	23	0	31	0	20	0	24	24	0	0	31	28	37	53	23	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA																					
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Parqueo y Bacheo	I	2	2	2		4	4		2		1		1	1			4	2	2	8	1
		EX	2	2	2		1	1		2		1		2	2			2	2	2	4	1
		MO	4	4	4		4	4		4		4		4	4			4	1	2	2	4
		PE	1	1	2		1	1		2		1		1	1			1	2	4	4	2
		RV	1	1	1		1	1		2		1		2	2			1	2	4	4	2
		SI	1	1	1		1	1		1		1		1	1			1	2	2	2	1
		AC	1	1	1		1	1		4		1		1	1			1	4	1	1	1
		EF	1	1	1		4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
		PR	2	2	2		2	2		2		2		2	2			2	2	2	2	2
		MC	2	2	2		1	1		2		1		2	2			1	4	8	2	2
	IT	0	23	23	24	0	29	29	0	31	0	20	0	24	24	0	0	31	31	37	53	23
	Capa de Nivelación	I	2	2	2		4	4		2		1		1	1			4	2	2	8	1
		EX	2	2	2		1	1		2		1		2	2			2	2	2	4	1
		MO	4	4	4		4	4		4		4		4	4			4	1	2	2	4
		PE	1	1	2		1	1		2		1		1	1			1	2	4	4	2
		RV	1	1	1		1	1		2		1		2	2			1	2	4	4	2
		SI	1	1	1		1	1		1		1		1	1			1	2	2	2	1
		AC	1	1	1		1	1		4		1		1	1			1	4	1	1	1
		EF	1	1	1		4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
		PR	2	2	2		2	2		2		2		2	2			2	2	2	2	2
MC		2	2	2		1	1		2		1		2	2			1	4	8	2	2	
IT	0	23	23	24	0	29	29	0	31	0	20	0	24	24	0	0	31	31	37	53	23	

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Fresado	I	2	2	2		4	4	2	2		1		1	1			4	2	2	8	1	
		EX	2	2	2		1	1	2	2		1		2	2			2	2	2	4	1	
		MO	4	4	4		4	4	4	4		4		4	4			4	1	2	2	2	4
		PE	1	1	2		1	1	2	2		1		1	1			1	2	4	4	4	2
		RV	1	1	1		1	1	1	2		1		2	2			1	2	4	4	4	2
		SI	1	1	1		1	1	1	1		1		1	1			1	2	2	2	2	1
		AC	1	1	1		1	1	1	4		1		1	1			1	4	1	1	1	1
		EF	1	1	1		4	4	4	4		4		4	4			4	4	4	4	4	4
		PR	2	2	2		2	2	2	2		2		2	2			2	2	2	2	2	2
	MC	2	2	2		1	1	2	2		1		2	2			1	4	8	2	2	2	
	IT	0	23	23	24	0	29	29	27	31	0	20	0	24	24	0	0	31	31	37	53	23	
	Señalización y Pintura	I	2	2				4			2		1			1			4	2	2	8	1
		EX	2	2				1			2		1			2			2	2	2	4	1
		MO	4	4				4			4		4			4			4	1	2	2	4
		PE	1	1				1			2		1			1			1	2	4	4	2
		RV	1	1				1			2		1			2			1	2	4	4	2
		SI	1	1				1			1		1			1			1	2	2	2	1
		AC	1	1				1			4		1			1			1	4	1	1	1
		EF	1	1				4			4		4			4			4	4	4	4	4
PR		2	2				2			4		2			2			2	2	2	2	2	
MC	2	2				1			2		1			2			1	4	8	2	2		
IT	0	23	23	0	0	29	0	0	33	0	20	0	0	24	0	0	31	31	37	53	23		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

D A D A	O P E R A T I V I D A	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.
		I				2		4	4	4		4				1			4		2		1
		EX				2		2	1	4		4				2			2		2		1
		MO				4		4	4	4		4				4			4		2		4
		PE				2		1	1	2		2				1			1		4		2
		RV				1		1	1	2		2				2			1		4		2
		SI				1		1	1	1		1				1			1		2		1
		AC				1		1	1	1		1				1			1		1		1
		EF				1		4	4	4		4				4			4		4		4
		PR				2		2	2	2		2				2			2		2		2
		MC				2		1	1	2		2				2			1		8		2
		IT	0	0	0	24	0	31	29	38	0	38	0	0	0	24	0	0	31	0	37	0	23
		I				2		4	4		2		1		4	4		4	4	2	2	8	1
		EX				2		1	1		2		1		2	2		4	2	2	2	4	1
		MO				4		4	4		4		4		4	4		4	4	1	2	2	4
		PE				2		1	1		2		1		1	1		2	1	2	4	4	2
		RV				1		1	1		2		1		2	2		2	1	2	4	4	2
		SI				1		1	1		1		1		1	1		1	1	2	2	2	1
		AC				1		1	1		4		1		1	1		1	1	4	1	1	1
		EF				1		4	4		4		4		4	4		4	4	4	4	4	4
		PR				2		2	2		2		2		2	2		2	2	2	2	2	2
		MC				2		1	1		2		1		2	2		2	1	4	8	2	2
		IT	0	0	0	24	0	29	29	0	31	0	20	0	33	33	0	38	31	31	37	53	23

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Lavado de señales y defensas	I			1		1					1		1				2	1	2	4	3	
		EX			2			1	2				2		2				2	1	2	4	1
		MO				4		4	4				4		4				4	4	2	4	1
		PE				1		1	1				2		2				1	1	2	2	1
		RV				1		1	1				1		1				1	1	1	2	1
		SI				1		1	1				1		2				1	2	2	2	1
		AC				4		1	1				1		1				1	4	1	4	1
		EF				4		4	4				4		1				4	4	4	1	4
		PR				1		2	2				2		2				2	2	2	4	2
		MC				1		1	1				1		2				1	2	4	4	1
	IT	0	0	0	24	0	20	19	0	0	0	23	0	22	0	0	0	0	25	25	28	43	23
	Recolección de residuos	I				4		4			4	4	8		4	2	4		2	4	2	4	1
		EX				4		2			2	2	2		2	2	4		2	2	1	4	1
		MO				4		4			4	4	4		4	4	4		4	4	4	4	4
		PE				1		1			2	2	1		2	4	2		1	1	1	2	1
		RV				1		1			1	1	1		1	1	1		1	1	1	2	1
		SI				2		2			2	2	4		2	2	2		2	2	4	4	4
		AC				4		4			4	4	4		4	4	4		1	4	4	4	4
		EF				4		4			4	4	4		4	1	4		4	4	4	4	4
		PR				2		2			2	2	2		2	2	2		2	4	2	4	2
MC					1		1			1	1	1		2	2	1		1	2	1	2	1	
IT	0	0	0	39	0	35	0	0	36	36	49	0	37	30	40	0	26	38	29	46	26		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Reposición de reflectores o tachas	I			4		2	2		4		1		2	1			4	2	2	4	4	
		EX			1			1	1		1		4		2	1			8	1	1	8	1
		MO			4			4	4		4		4		4	4			4	2	4	4	1
		PE			1			1	1		1		2		1	1			1	1	2	4	1
		RV			1			1	1		1		2		1	2			1	1	2	4	1
		SI			4			2	2		2		2		2	2			2	2	2	4	2
		AC			4			1	1		4		4		4	4			1	4	1	4	1
		EF			1			4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
		PR			2			2	2		2		4		4	2			2	2	2	4	2
		MC			2			1	1		2		1		2	1			1	1	1	4	1
	IT	0	0	33	0	0	24	24	0	34	0	34	0	32	25	0	0	44	25	26	60	27	
	Reparación de canales y protección de taludes	I		4	4	4	2	2	2		2		4		4	4			4	4	4	4	4
		EX		2	4	2	1	1	1		1		1		1	1			4	4	4	4	2
		MO		4	4	4	4	4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
		PE		1	1	1	1	1	1		1		1		2	2			1	1	1	2	1
		RV		1	1	1	1	1	1		1		4		2	2			1	4	1	2	1
		SI		4	4	4	1	1	2		1		2		2	4			2	4	2	2	4
		AC		4	4	4	1	1	1		1		4		4	4			1	4	4	4	4
		EF		4	4	4	1	4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
		PR		2	2	2	2	2	2		2		4		2	2			2	2	2	2	2
MC			1	1	1	1	1	1		1		1		1	2			2	2	2	4	2	
IT	0	37	41	37	20	23	24	0	23	0	38	0	35	38	0	0	37	45	40	44	38		

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Limpieza de obras de arte y canales de agua lluvia	I	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		EX	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	2	
		MO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		PE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	
		RV	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	2	2	2	1	4	1	2	1	1		
		SI	4	4	4	4	2	2	1	2	2	4	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	
		AC	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	
		EF	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		PR	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		MC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	2	2
	IT	0	37	0	37	0	0	30	0	23	0	32	0	29	38	0	0	37	45	40	44	38	
	Realce de cabezotes de alcantarilla en zonas de accidentalidad vial	I	4	4	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	
		EX	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	2	
		MO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		PE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	
		RV	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	2	2	2	1	4	1	2	1	1		
		SI	4	4	4	4	2	2	1	2	2	4	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	
		AC	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	
		EF	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		PR	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
MC		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	2		
IT	0	37	37	37	28	24	30	0	23	0	32	0	29	38	0	0	37	45	40	44	38		

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Reparación de losas de concreto	I	4	4	4	2	2	4		2		2		2	4			4	4	4	4	4	
		EX	2	2	2	2	1	1		1		1		1	1			4	4	4	4	2	
		MO	4	4	4	4	4	4	4		4		4		4	4			4	4	4	4	4
		PE	1	1	1	1	1	1	1		1		1		2	2			1	1	1	2	1
		RV	1	1	1	1	1	1	1		1		4		2	2			1	4	1	2	1
		SI	4	4	4	4	2	2		1		2		2	4				2	4	2	2	4
		AC	4	4	4	1	1	1		1		4		4	4				1	4	4	4	4
		EF	4	4	4	4	4	4		4		4		4	4				4	4	4	4	4
		PR	2	2	2	2	2	2		2		4		4	2	2			2	2	2	2	2
		MC	1	1	1	1	1	1		1		1		1	2	2			2	2	2	4	2
	IT	0	37	37	37	28	24	30	0	23	0	32	0	29	38	0	0	37	45	40	44	38	
	Manejo de centros de acopio de materiales	I				4		2	2	2	1		2		1	1	2		2	1	4	4	1
		EX				2		2	1	1	1		1		2	1	1		2	2	2	4	1
		MO				4		4	4	4	4		4		2	4	4		4	2	2	2	4
		PE				2		1	1	4	2		4		2	1	4		1	1	4	4	2
		RV				1		1	1	4	2		2		1	1	2		1	1	4	4	2
		SI				1		1	1	1	1		1		1	1	1		2	2	2	2	1
		AC				1		1	1	1	1		1		1	1	1		1	4	1	1	1
		EF				1		4	4	4	4		4		1	1	4		1	4	4	4	1
		PR				2		2	1	1	1		1		4	1	1		1	2	2	2	2
MC					2		1	1	4	2		4		4	2	4		1	4	8	2	2	
IT	0	0	0	30	0	25	22	31	22	0	29	0	23	17	29	0	22	27	43	41	20		

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA	Recaudo del peaje de Puerto Berrío	I	4		2			1		1					1					4	4	1	
		EX	1		2			2		1						1					2	4	1
		MO	4		4			4		2						2					2	2	4
		PE	4		2			1		1						1					4	4	2
		RV	1		2			1		1						1					4	4	2
		SI	1		2			1		1						1					2	2	1
		AC	4		4			1		1						1					1	1	1
		EF	4		1			4		1						1					4	4	4
		PR	4		4			1		1						1					4	4	2
		MC	4		2			1		1						2					8	2	2
	IT	40	0	31	0	0	21	0	0	14	0	0	0	0	15	0	0	0	0	45	43	23	
	Atención de emergencias viales	I		4	4					4												8	
		EX		4	4					4												4	
		MO		4	4					4												2	
		PE		1	1					1												4	
		RV		1	1					1												4	
		SI		2	2					1												2	
		AC		1	1					4												1	
		EF		4	1					1												4	
		PR		1	1					1												2	
MC			2	2					2												2		
IT	0	36	33	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	53	0	

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.		
DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	Desmantelamiento y abandono de sitios temporales	I					2	2		2			4					2	1	2		1		
		EX						2	1		1			1					2	2	2		1	
		MO						4	4		4			2					4	2	2		2	
		PE						1	1		2			4					1	1	2		2	
		RV						1	1		2			4					1	1	1		2	
		SI						1	1		1			1					2	2	2		1	
		AC						1	1		1			1					1	4	1		1	
		EF						4	4		4			4						1	4	4		4
		PR						2	1		1			2						1	2	4		2
		MC						1	1		2			2						1	4	8		2
	IT	0	0	0	0	0	25	22	0	25	0	0	34	0	0	0	0	0	22	27	34	0	21	
	Recuperación áreas intervenidas	I						2	2					4						1	2		1	
		EX						2	1					1						2	2		1	
		MO						4	4					2						2	2		2	
		PE						1	1					4						1	2		2	
		RV						1	1					4						1	1		2	
		SI						1	1					1						2	2		1	
		AC						1	1					1						4	1		1	
		EF						4	4					4						4	4		4	
		PR						2	1					2						2	4		2	
MC							1	1					2						4	8		2		
IT	0	0	0	0	0	25	22	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	27	34	0	21		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL																						
		Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	Cambio en la disponibilidad del recurso	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos	Incremento en la demanda del recurso hídrico.	Alteración de la calidad de aire	Aumento de los niveles de ruido ambiental	Alteración de la morfología	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la capa orgánica del suelo	Alteración del paisajes	Recuperación paisajística de áreas afectadas	Modificación a la distribución de la fauna	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	Pérdida de biomasa	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular.	Afectación a la salud	Generación de empleo	Cambio en el nivel de calidad de vida	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.	
DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	Limpieza final del sitio de los trabajos	I								2									1	2		1	
		EX								1										2	2		1
		MO								4										2	2		2
		PE								2										1	2		2
		RV								1										1	1		2
		SI								1										2	2		1
		AC								1										4	1		1
		EF								4										4	4		4
		PR								1										2	4		2
		MC								2										2	8		2
	IT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	25	34	0	21
	Actividades Sociales de Cierre	I																					1
		EX																					1
		MO																					2
		PE																					2
		RV																					2
		SI																					1
		AC																					1
		EF																					4
PR																						2	
MC																						2	
IT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	

De acuerdo a la tabla anterior, se logra evidenciar que tipo de actividades generan IMPACTOS DE IMPORTANCIA SIGNIFICATIVA, por lo tanto, es conveniente diseñar los programas que contienen las medidas de prevención y manejo de dichos impactos durante la ejecución de actividades Operación y Mantenimiento sobre el corredor vial existente.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	SG - SST y MA PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas de manejo ambiental para este proyecto se presentan en forma de programas y/o proyectos, según la nomenclatura que define el nombre del programa y el código de identificación, con base en los lineamientos establecidos en la Guía Ambiental para Proyectos de Infraestructura - Subsector Vial- INVIAS.

El presente capítulo se estructura a través de Programas con sus respectivas Fichas Ambientales. Por lo tanto, se procede a adoptar dicho esquema, enmarcando el tema en los componentes físico, biótico y social. Cabe recordar que, de conformidad con la legislación ambiental y el tipo de intervenciones por acometer, las obras no requieren del trámite de obtención de licencia ambiental, pero sí de la solicitud y obtención de los permisos ambientales, que se requieran, ante la autoridad ambiental competente.

Las medidas de manejo ambiental para las actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales 3 y 4 a desarrollar se presentan bajo la siguiente estructura y contenido:

- **Formato de Ficha de Manejo** presente en la Guía Ambiental para proyectos de infraestructura Vial INVIAS.
- **Nombre del Proyecto**
- **Identificación:** código de acuerdo con la Guía
- **Objetivo del proyecto:** Señala de manera específica y precisa la finalidad que se pretende desarrollar con la estrategia de manejo ambiental.
- **Meta:** Establece un indicador a cumplir en cada objetivo propuesto.
- **Tipo de medida:** se establece que tipo de medida de manejo ambiental (Control, Prevención, Mitigación, Corrección y/o compensación), se propone para el manejo de los impactos.
- **Impactos a manejar:** Se indican cuáles son los impactos a manejar con el proyecto.
- **Acciones a ejecutar:** Corresponde a las medidas específicas que se adoptaran para el control y manejo ambiental del impacto.
- **Lugar de aplicación:** Sitio, área o trayecto donde se aplicará la medida.
- **Cronograma de ejecución:** indica el tiempo de ejecución de la medida y el momento de aplicación.
- **Responsable de la ejecución:** Identifica la empresa, entidad, organización y/o personas que directamente asumirán la ejecución de la medida.
- **Costos:** Dado que el presente contrato aún no cuenta con un presupuesto específico para la implementación del PAGA, este ítem se deja en blanco a fin de indicar que las actividades propuestas serán implementadas en su totalidad,
- **Indicadores:** El tipo de indicador a manejar para cada una de las fichas, son los Cualitativos y Cuantitativos, respondiendo a una clasificación general que pueda ser aplicable en cada una de las fichas.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	SG - SST y MA PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- **Seguimiento y Monitoreo:** Corresponde al establecimiento de los indicadores que mostraran la eficacia de la medida. Se establece de igual forma la descripción del indicador, tipo de indicador, periodicidad de evaluación y registro de cumplimiento.

A continuación, se presenta la relación de los 6 programas presentes en el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental y sus correspondientes proyectos.

Tabla 30 Nombres y Códigos de los programas de la guía

PROGRAMAS	PROYECTOS	CÓDIGO
1. Desarrollo y aplicación de la Gestión Ambiental	1 Conformación del grupo de gestión ambiental y social	DAGA-1.1-01
	2 Capacitación y concienciación al personal durante las actividades	DAGA-1.2-02
	3 Cumplimiento requerimientos legales	DAGA-1.3-03
2. Operación y Mantenimiento	1 Manejo integral de materiales	PAC-2.1-04
	2 Señalización frentes de trabajo y sitios temporales	PAC-2.3-05
	3 Manejo y disposición final de escombros y lodos	PAC-2.4-06
	4 Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.5-07
3. Gestión Recurso Hídrico	1 Manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-08
	2 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	PGH-3.2-9
4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicas	1 Manejo del descapote y cobertura vegetal	PBSE-4.1-10
	2 Recuperación de Áreas Afectadas	PBSE-4.2-11
	3 Protección de fauna	PBSE-4.3-12
	4 Protección de ecosistemas sensibles	PBSE-4.4-13
5. Manejo de Instalaciones temporales de maquinaria y equipos	1 Instalación, funcionamiento y desmantelamiento sitios de acopio temporal	PMIT-5.1-14
	2 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.2-15
6. Gestión Social	1 Atención a la Comunidad	PGS – 6.1 -16
	2 Información y Divulgación	PGS – 6.2 -17
	3 Generación de empleo o contratación de mano de obra	PGS – 6.3 -18

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

11.1.1 PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL		IDENTIFICACIÓN: DAGA-1.1-01	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA.		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: ()	Compensación: ()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular		
	Afectación a la salud		
	Generación de empleo		
	Cambio en el nivel de calidad de vida		
	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

ACCIONES A EJECUTAR:

A NIVEL CONTRACTUAL

- Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental -PAGA- cumpla con los requerimientos legales y operativos del contrato.
- Mantener actualizado el PAGA de acuerdo con los cambios y necesidades del proyecto.
- Verificar el manejo del gasto del presupuesto del PAGA.
- Garantizar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos ambientales ante la Autoridad Ambiental que se requieren para el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento.
- Asegurar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA.

A NIVEL DE CAPACITACIONES (COMPONENTE SOCIAL Y AMBIENTAL)

- Realizar inducciones a todo el personal, contratistas y subcontratistas.
- Ejecutar capacitaciones a todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas.
- Garantizar el cumplimiento de todos los programas de gestión social definidos en el PAGA.
- Responder a todos los requerimientos de la ANI, las Autoridades Ambientales, la Interventoría y la comunidad en general.
- Responder oportunamente a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad de la zona.

A NIVEL DE MANEJO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
- Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento (indicadores) de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la interventoría.
- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas, acciones ambientales y sociales que hagan pártete de los pliegos de condiciones y especificaciones técnicas del contrato.
- Cumplir con todos los requerimientos que establezca la autoridad ambiental.

A NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Elaborar informes de la gestión ambiental.
- Brindar capacitación e inducción en SISOMA a los trabajadores.
- Planificar las actividades legales y operativas del contrato, en cuanto a la elaboración del programa de adaptación de la guía ambiental PAGA
- Velar por el cumplimiento de la normatividad en higiene, seguridad industrial y salud ocupacional hacia el interior de la obra.
- Mantener actualizado el panorama de riesgos y la matriz de elementos de protección personal.
- Conformar el comité COPASST para la obra.
- Verificar el estado de los botiquines.
- Verificar que las diferentes maniobras que se realicen dentro de la obra, cumplan con las medidas de seguridad.
- Hacer los reportes de accidentalidad.
- Verificar las condiciones de higiene de los diferentes elementos que se encuentran en la obra para el servicio de los trabajadores.

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Actualizar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental- PAGA cumpliendo con los requerimientos legales y operativos del contrato.	X	X			
2	Formular y dar cumplimiento a todos los programas de gestión social que conforman el PAGA.	X	X			
3	Contratar el personal necesario para el cumplimiento de los requisitos legales y operativos del contrato.					
4	Presentar informes trimestrales, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría.	X	X	X	X	X
5	Dar respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.	X	X	X	X	X
6	Dar cumplimiento a los requerimientos realizados por la ANI, las autoridades ambientales y la interventoría.	X	X	X	X	X
7	Verificar el cumplimiento de los indicadores establecidos en el PAGA	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Rio Magdalena

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	% DE CUMPLIMIENTO
(N° de informes presentados / N° de informes aprobados) *100%	Informe	Cualitativo	Trimestral	Informe trimestral y Oficio soporte con número y fecha de radicado	100% de informes entregados
(Indicadores del PAGA cumplidos / Indicadores del PAGA establecidos) *100%	Indicadores	Cuantitativo	Trimestral	Indicadores	≥ 90% indicadores PAGA cumplidos
(N° Profesionales contratados / N° Profesionales propuestos) *100%	Personal requerido	Cuantitativo	Trimestral	Contrato de trabajo y Soportes de pagos a seguridad social	100% profesionales contratados.
(N° de PQRS recibidas durante el periodo de respuesta / N° de PQRS atendidas satisfactoriamente durante el periodo de respuesta) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Soportes de atención a PQRS e Indicadores mensuales	≥ 80% PQRS atendidas satisfactoriamente
(N° de requerimientos emitidos / N° de requerimientos superados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Resoluciones o conceptos técnicos	100% requerimientos superados

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.1.2 PROYECTO 2: CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA

PROYECTO 2: CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA	IDENTIFICACIÓN: DAGA-1.2-02
---	------------------------------------

OBJETIVO DEL PROYECTO:	Capacitar a todo el personal de la obra sobre el adecuado manejo de los elementos ambientales del área de influencia, en seguridad industrial, salud ocupacional y sobre comportamientos con la comunidad.
-------------------------------	--



TIPO DE MEDIDA

Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: ()	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		
	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico		
	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos		
	Incremento en la demanda del recurso hídrico.		
	Alteración de la calidad de aire		
	Aumento de los niveles de ruido ambiental		
Alteración de la morfología			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la capa orgánica del suelo
	Alteración del paisaje
	Recuperación paisajística de áreas afectadas
	Modificación a la distribución de la fauna
	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento
	Alteración de la cobertura vegetal del suelo
	Pérdida de biomasa
Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular	
ACCIONES A EJECUTAR:	
<p>Los Profesionales Ambiental y SST y el Profesional Social, deberán realizar inducciones al personal de ingreso en el cual se les enseñe las medidas ambientales y sociales más relevantes a seguir y se les notifique los riesgos laborales a los que estarán expuestos. Asimismo, se establecerá la periodicidad con que se realizaran las capacitaciones y los temas socio-ambientales y de seguridad y salud en el trabajo a exponer al personal de obra.</p> <p>El programa de capacitaciones deberá realizarse continuamente y estará dirigido a todo el personal del contrato. Se deberá llevar un registro de las capacitaciones o inducciones realizadas, en el cual se indique la fecha, hora, temas tratados, listado de asistentes firmado por cada uno de estos y firma del profesional que realiza la capacitación o inducción, y registro fotográfico. Para el caso, se llevará registro en el formato GH-FR-12.</p> <p>Temas Recomendados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alcance técnico del proyecto - Gestión social del proyecto - Inducción a todo el personal, explicando las políticas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional de la empresa - Temas de riesgo (atención de derrames) - Ejecución de proyectos viales - Seguimiento del PAGA y los temas de seguridad industrial y salud ocupacional. - Manejo de materiales granulares - Manejo de materiales prefabricados 	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Manejo de escombros
- Manejo de materiales pétreos
- Manejo de residuos sólidos (ordinarios y peligrosos)
- Manejo de sustancias químicas
- Protección de cuerpos de agua
- Ahorro y uso eficiente del agua
- Ahorro y uso eficiente de energía
- Protección de flora y fauna
- Protección de áreas y/o predios privados
- Uso de elementos de protección personal
- Uso adecuado de herramientas de trabajo
- Riesgos en los puestos de trabajo

Para del desarrollo de las capacitaciones durante la ejecución de la fase de mantenimiento y operación del peaje se tendrá en cuenta el siguiente cronograma de capacitaciones:

TEMA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inducción a todo el personal, explicando las políticas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional de las empresas.(se realizan todos los Miércoles si ingresa personal nuevo)												
Alcance técnico del proyecto – Gestión Social del Proyecto .(se realizan todos los Miércoles si ingresa personal nuevo)												
Temas de riesgo (atención de derrames) – Ejecución de proyectos viales												
Uso de elementos de protección personal - Uso adecuado de herramientas de trabajo - Riesgos en los puestos de trabajo												
Manejo de materiales granulares - Manejo de materiales prefabricados - Manejo de escombros - Manejo de materiales pétreos												
Manejo de residuos sólidos (ordinarios y peligrosos) - Manejo de sustancias químicas												

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

contratadas en el periodo) *100%				Registro de asistencia y registro fotográfico	100% de personas con inducción
(Nº de capacitaciones realizadas / Nº de capacitaciones propuestas) *100%	Capacitaciones	Cuantitativo	Trimestral	Formato de registro de capacitaciones	100% de las capacitaciones propuestas
(Nº de personas capacitadas/ Nº de personas contratadas) *100%	Capacitaciones	Cuantitativo	Trimestral	Registro de asistencia y registro fotográfico, Listado del personal de la obra.	≥ 90% del personal de la obra capacitado.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.1.3 PROYECTO 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES

PROYECTO 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES		IDENTIFICACIÓN: DAGA-1.2-03	
OBJETIVOS DEL PROYECTO:		<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que el proyecto cuente con todos los permisos, autorizaciones y concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiera el proyecto - Garantizar el cumplimiento de las normas ambientales vigentes. - Garantizar el cumplimiento de lo especificado en los permisos ambientales otorgados 	
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: ()	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		
	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico		
	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos		
	Incremento en la demanda del recurso hídrico.		
	Alteración de la calidad de aire		
	Aumento de los niveles de ruido ambiental		
Alteración de la morfología			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la capa orgánica del suelo
	Modificación a la distribución de la fauna
	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento
	Alteración de la cobertura vegetal del suelo
	Pérdida de biomasa
	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular
ACCIONES A EJECUTAR:	
<p>El área ambiental verificará que se cumpla con todos los requerimientos legales, junto con la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas y de acuerdo a las obligaciones establecidas en el Contrato de Concesión bajo el esquema de APP N° 008 de 10 de diciembre de 2014.</p> <p>Para la obtención de los permisos, el Concesionario es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la Autoridad Ambiental competente.</p> <p>Todo contratista que ingrese al proyecto, a través de su especialista HSE, deberá verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos y presentar en los informes requeridos, se deberá reportar el cumplimiento de los mismos, los cuales serán verificados.</p> <p>No obstante, el Concesionario, puede adquirir los materiales de agregados pétreos, asfalto, concreto etc., a un tercero, al igual que disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, en ese caso, el profesional ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales y mineras vigentes, de conformidad con la normatividad las cuales serán anexas a los informes.</p> <p>A través del área social, se debe verificar la respuesta a las PQRS que se presenten por acciones de los contratistas, verificando que se cumplan los siguientes plazos establecidos por la Constitución Nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 días hábiles para contestar PQRS. - 30 días para contestar consultas. 	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

De acuerdo con las características ambientales de la zona, para la ejecución del proyecto, se requiere que el contratista de obra cuente con los siguientes permisos ambientales:

RECURSO NATURAL A AFECTAR	TIPO DE PERMISOS	ENTIDAD QUE LO OTORGA
AGUA	Permiso de ocupación de cauce, temporal o permanente	CORANTIOQUIA CAS
	Permiso de concesión de agua	
	Permiso de vertimientos	
FORESTAL	Permiso de aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación	CORANTIOQUIA CAS
	Permiso levantamiento de veda	MADS y CORANTIOQUIA
AIRE	Permiso de emisiones para el funcionamiento de las plantas de trituración, asfalto y concreto	CORANTIOQUIA CAS
	Trabajos nocturnos en zonas urbanas	ALCALDÍAS PUERTO BERRIO, MACEO
SUELO	Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales	INGEOMINAS Y CORANTIOQUIA O CAS
	Autorización de sitios de disposición de materiales sobrantes y escombros	PLANEACIÓN MUNICIPAL y CORANTIOQUIA O CAS
	Permiso para ubicación temporal de campamentos	PROPIETARIO DEL PREDIO - ALCALDÍAS
OTROS	Permiso de cierres temporales de vías.	INVIAS

En el caso que se requiera un permiso adicional el Concesionario Autopista Río Magdalena deberá garantizar que el cumplimiento de los requisitos legales para la obtención del mismo y asegurar el cumplimiento de las obligaciones que se deriven de este.

A la fecha el concesionario no cuenta con ningún permiso adjudicado. Sin embargo, se encuentra en trámite de permiso de vertimientos ante la

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Corporación Autónoma del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas.	X	X	X	X	X
2	Verificar que los proveedores de materiales constructivos cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad.	X	X	X	X	X
3	Verificar que la respuesta a los derechos de petición, reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas, cumplan los plazos, establecidos por la Constitución Nacional.	X	X	X	X	X
4	Adelantar ante el INVIAS, que para el caso es la Autoridad Competente el permiso de cierres temporales de vías e informar a la Alcaldía Municipal	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Río Magdalena – Contratistas

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	% DE CUMPLIMIENTO
(N° de permisos obtenidos / N° permisos solicitados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cuando aplique	Resolución permiso	100%
(N° de PQRS recibidas durante el periodo de respuesta / N° de PQRS atendidas satisfactoriamente durante el periodo de respuesta) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Soportes de atención a PQRS e Indicadores	≥ 80% PQRS atendidas satisfactoriamente

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.2 PROGRAMA 2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

11.2.1 PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES

PROYECTO 1: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES		IDENTIFICACIÓN: PAC - 2.1 - 04	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción. - Establecer las medidas y acciones conducentes a la obtención de materiales para la ejecución en obras y definir las acciones para el manejo de los materiales en el sitio de las obras y sitios de acopio temporal. 		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		
	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico		
	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos		
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de aire		
	Alteración de la morfología		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la capa orgánica del suelo
	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular
<p>ACCIONES A EJECUTAR:</p> <p>Se incluyen los manejos de todos los materiales a utilizar en las actividades de Operación y el Mantenimiento que contemplan Sellado de Fisuras, Parcheo y Bacheo, Capa de Nivelación, Fresado, Señalización y pintura, Transporte de materiales y los generados por deslizamientos y demoliciones con generación de escombros, disposición de materiales. Asimismo, se consideran las medidas para el manejo de los materiales de construcción como bases, sub bases, rellenos y material seleccionado, concreto, asfalto y agregados pétreos productos todos de la explotación de canteras o depósitos fluviales como arenas, gravas y piedras localizadas en cauces y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales. Los materiales o agregados para la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. Como medida general el contratista verificará que el proveedor cuente con los permisos ambientales y mineros exigidos en las normas vigentes por las autoridades competentes.</p> <p><u>Medidas de manejo de materiales pétreos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Solo se ubicarán en los frentes de obra de materiales necesarios para una o dos jornadas de trabajo, los stocks de materiales deben permanecer en los patios o sitios de almacenamiento de requerirse. - Para prevenir las emisiones a la atmosfera se debe cubrir los materiales con polietileno u otro material adecuado para dicha función. Los acopios deben ser demarcados y señalizados, evitando que obstaculicen el desarrollo de las obras, se impida el tránsito normal y se generen conflictos con las comunidades. - Si se requiere almacenamiento temporal de material de construcción en los frentes de obra, se ubicará un sitio alejado del ingreso a las viviendas, el sitio debe ser aprobado, este sitio se confinará y cubrirá para evitar la emisión de material articulado a la atmosfera. - Para minimizar el impacto sobre el paisaje, los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras, deben ser retirados en los frentes de obra, al finalizar la jornada de trabajo. Se trasladarán al sitio de disposición final de escombros autorizados o al almacenamiento temporal definido por el contratista. - No se podrán disponer materiales de construcción en áreas verdes. - El contratista incluirá en el proyecto de capacitación ambiental al personal una jornada de capacitación sobre manejo de materiales pétreos. 	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Medidas de manejo para el concreto

- Si el concreto de acuerdo con las actividades de operación y mantenimiento es preparado in situ, los bultos de cemento serán acopiados en un lugar seco y aislado del suelo, preferiblemente en un área destinada por el Contratista de Obra para tal fin.
- Para la manipulación del cemento el personal contará con los elementos de protección necesarios debido a que este material puede ocasionar alteraciones en la piel, las vías respiratorias entre otras.
- Las mezclas de concreto deben realizarse sobre una base metálica o sobre un geotextil para aislarlos del suelo y prevenir su contaminación.
- En caso de que el concreto sea premezclado, las mezcladoras de concreto no pueden ser lavadas en los frentes de obra o en cuerpos de agua cercanos.
- En caso de derrame, se limpiará la zona inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio de disposición de escombros.
- El contratista dispondrá de los medios necesarios para que la manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra formaletas o el refuerzo. El método utilizado para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra formaletas o el refuerzo.
- Las bolsas de cemento deben ser recogidas al final de la jornada de trabajo y trasladadas al sitio de acopio de residuos sólidos, por ningún motivo pueden permanecer en los frentes de obra una vez desocupados, ya que afectan la calidad paisajística y contaminan los suelos.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en frentes de obra o en cuerpos de agua, ya que afectan la calidad fisicoquímica del agua y alteran las características del recurso suelo.

Medidas de manejo para el asfalto.

- El calentamiento de la mezcla asfáltica se debe hacer sobre parrillas portátiles, en ningún caso se podrá utilizar madera o carbón como combustible para la parrilla.
- El personal que realice esta actividad debe contar con los elementos de protección que se establecen en la matriz de riesgos por puesto de trabajo, del programa de salud ocupacional, debido a que por sus altas temperaturas este puede ocasionar quemaduras y afectaciones respiratorias.
- Los residuos de asfalto deben ser recogidos una vez finalizada la actividad diaria, no se podrán dejar en los frentes de obra acopios de residuos de asfalto.
- No se debe disponer los residuos de asfalto en las áreas verdes, porque además de que pueden afectar la cobertura vegetal, el asfalto proviene de hidrocarburos que son contaminantes y pueden afectar la calidad de los suelos y generar conflictos con las comunidades.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Medidas de manejo para manejo de materiales

- Los proveedores de materiales pétreos, concreto, asfalto, ladrillo y derivados de la arcilla utilizados en la para lo cual deben presentar la documentación ambiental y Minera pertinente.
- Cuando por las condiciones específicas de la zona y de las actividades no se pueda hacer disposición de materiales de excavación, vegetal, se deberá ubicar zonas dentro del derecho de vía, con el fin de mantener zonas planas.
- Si se llegase a intervenir zonas verdes se realizará la recuperación de la zona mediante cobertura con el fin de dejarla en las mismas condiciones a las encontradas inicialmente.
- Los vehículos deberán ser provistos de carpas para evitar el arrastre de materiales por efecto de fuerzas eólicas, con el fin de alterar la calidad de aire.

Teniendo en cuenta que el concesionario garantizará que los materiales usados en la obra sean obtenidos de fuentes legales, a continuación, se relaciona el listado de proveedores y los actuales permisos con los que estos cuentan:

PROVEEDOR	TIPO DE MATERIAL	PERMISO Y/O LICENCIA
Henry Alonso Escobar – José Arturo Morales	Arena y gravas naturales	Licencia Ambiental – Resolución N° 130ZF-4241

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Adquirir materiales de construcción garantizando el cumplimiento de los requisitos legales.	X	X	X	X	X
2	Utilizar las medidas adecuadas para el manejo de materiales pétreos.	X	X	X	X	X
3	Ubicar sobre la obra sólo el volumen de material pétreo requerido de acuerdo a la actividad de mantenimiento y la jornada laboral, este material será cubierto, demarcado y señalizado.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

4	Aplicar medidas de manejo para concreto de acuerdo a los protocolos establecidos	X	X	X	X	X
5	Aplicar medidas de manejo para asfalto de acuerdo a los protocolos establecidos	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Rio Magdalena

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	% DE CUMPLIMIENTO
(m ³ de materiales usados en obra por tipo provenientes de fuentes legales/ m ³ de materiales usados en obra por tipo) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Proveedor relacionado con requisitos legales	100% de los proveedores con cumplimiento de los legales.
(Madera obtenida con permisos ambientales/Madera total obtenida) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Salvoconducto de la madera	≥ 90% madera obtenida con permisos
(Nº de medidas para manejo de materiales implementadas en el periodo/ Nº de medidas programadas y/o requeridas) *100%	Cumplir con todas las disposiciones para el manejo de los materiales de construcción	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico, Certificaciones de compra.	100% de las medidas implementadas cumpliendo con los protocolos establecidos

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.2.2 PROYECTO 2: SEÑALIZACIÓN DE FRENTE DE TRABAJO Y SITIOS TEMPORALES

PROYECTO 2: SEÑALIZACIÓN FRENTE DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	IDENTIFICACIÓN: PAC - 2.2 - 05
---	---------------------------------------

OBJETIVO DEL PROYECTO	- Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.
------------------------------	--



TIPO DE MEDIDA

Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:()
---------------------	------------------------	------------------------	------------------------

IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular
	Alteración del paisaje
	Afectación a la salud
	Cambio en el nivel de calidad de vida
	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

ACCIONES A EJECUTAR:

- Durante todo el proyecto (jornadas diurna y nocturna), se deberá señalar totalmente el área con cinta, para evitar que personas ajenas al proyecto, ingresen y sufran lesiones. La cinta de demarcación deberá tener mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas, y negras. También se podrá emplear malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. Asimismo, La cinta o la malla deberán apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados. La cinta o malla deberán permanecer en perfecto estado durante el transcurso de las obras.
- Los frentes de trabajo se deberán instalar conos de acuerdo a la longitud de las actividades en la vía. Los señalizadores tubulares o colombinas, que se instalen deben por lo menos tener un espaciamiento de 5 m.
- Todos los elementos de señalización deberán permanecer limpios y bien colocados durante las actividades del proyecto, incluyendo las cintas y los parales para sostenerlas.
- No se podrán usar pilas de escombros y materiales para impedir el paso de los vehículos y/o peatones.
- Los materiales de obra y los escombros, se ubicarán en sitios que no interfieran con el tránsito peatonal. Además, se demarcarán y acordonarán con cinta de señalización y señalizadores tubulares.
- En caso de requerir trabajos nocturnos se dispondrán de reflectores, luces permanentes y luces intermitentes. Las características y especificaciones de los dispositivos luminosos deben hacerse de acuerdo al Manual para el Manejo del Tránsito por obras civiles en zonas Urbanas y Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte. Lo anterior, con el fin de prevenir accidentes de los usuarios de la vía.
- En los sitios donde se realicen excavaciones mayores a 50 cm se instalarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando para evitar accidentes.
- Se deberá instalar señalización de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesaria en cada una de las instalaciones temporales de la obra; esta señalización debe cumplir con la reglamentación de color, forma, contraste y texto.
- Una vez se terminen las obras, se debe retirar todas las señales y avisos informativos colocados para las obras. Debe hacerse una limpieza del frente de obra de manera que no queden residuos de cintas o colombinas tiradas sobre los derechos de vía.
- Se deberán establecer senderos peatonales de mínimo de un metro de ancho, el piso de estos deberá ser antideslizante, sin obstáculos y a un mismo nivel que impidan la fácil movilidad de los transeúntes.
- Cuando se requiera se deberán adecuar accesos temporales a viviendas y estos deberán estar debidamente señalizados, y garantizarán la seguridad de las personas ajenas a la obra.
- Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra; deberán estar ubicados y acordonados dentro de la señalización del frente de obra y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

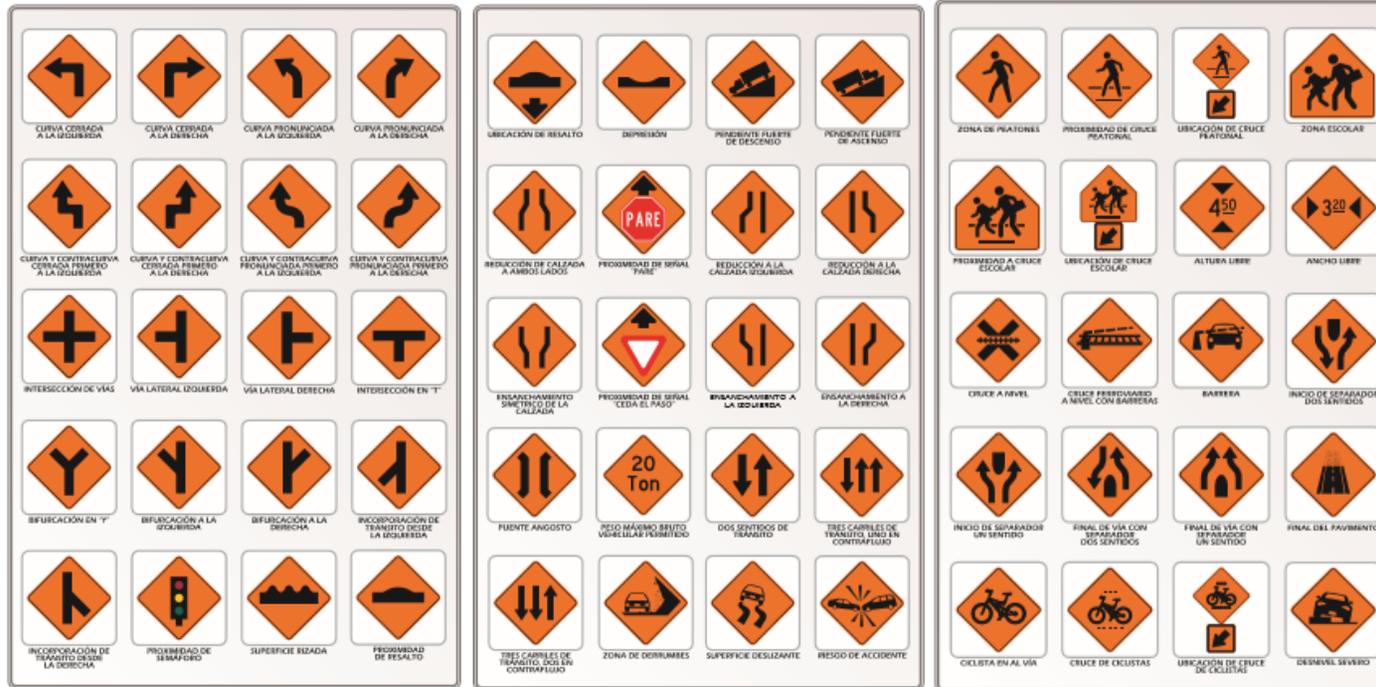
- Durante las actividades se realizará la señalización de acuerdo al manual de señalización del INVIAS y para los frentes de actividades se deberá hacer uso de la señalización de seguridad y salud ocupacional con el fin de advertir de los riesgos y requisitos para el personal involucrado y los visitantes
- La señalización deberá ser retirada una vez culminadas las actividades y el área se encuentre libre de obstáculos, maquinaria y equipo

De acuerdo con el Manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación de tránsito en las vías de Colombia, se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros:

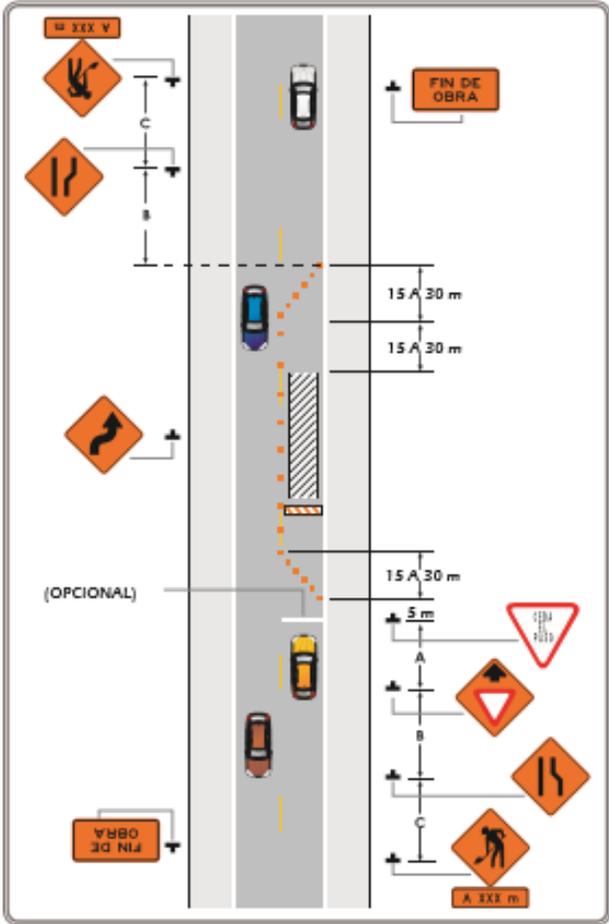
Forma	Significado
	Prohibición y Orden
	Prevención, Peligro
Forma	Significado
	Información
	Información

Color	Significado
Rojo	Pare, prohibición y todo lugar, material y/o equipo relacionado con prevención y/o combate de incendios.
Azul	Orden, obligación o acción de mando.
Color	Significado
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro.
Verde	Información de seguridad, indicación de sitios o direcciones hacia donde se encuentran estos - escaleras, primeros auxilios, rutas e instrucciones de evacuación.

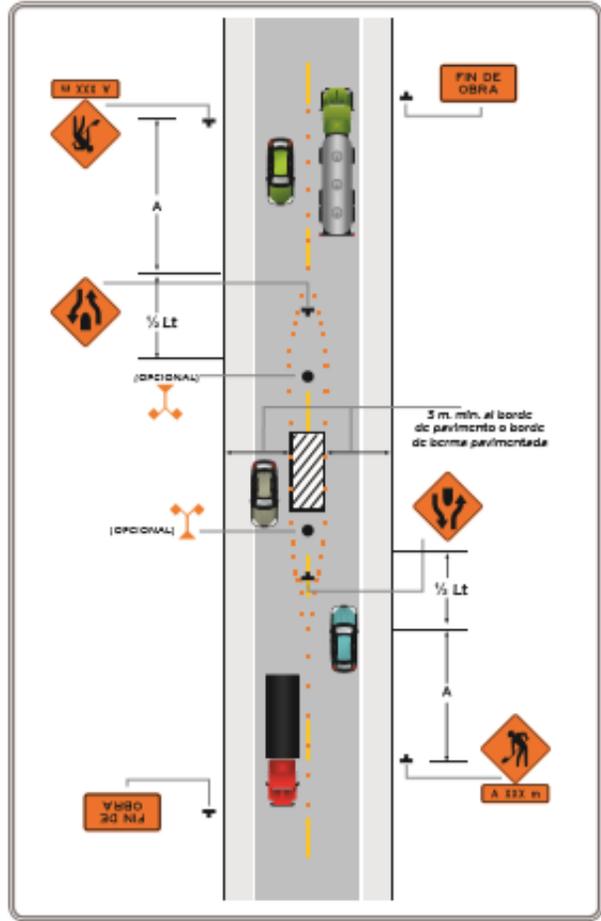
Asimismo, se deberá tener en cuenta lo establecido en el Manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación de tránsito en las vías de Colombia para la señalización de los frentes obra.



	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



A. Señalización cierre temporal de carril de por obras



B. Señalización obras en el centro de la vía.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Igualmente, se deberá cumplir con la señalización básica para cumplir con las normativa vigente en cuanto seguridad y salud en el trabajo en las áreas administrativas y operativas.

	INDICACIÓN	SÍMBOLO
Señales de Prohibición	No fumar	
	Prohibido el paso	
Señales de Obligación	Uso de casco	
	Uso de botas	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

	Señales de prevención	Preención General	
		Riesgo de Incendio	
	Señales de Información	Salida de Emergencia	
		Ubicación de Extintores, Primeros Auxilios	  
	Identificación de productos Químicos	Ubicación Líquido Inflamable	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

	Ubicación Sustancias Corrosivas		
--	---------------------------------	---	--

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Capacitar al personal sobre señalización de áreas de trabajo	X	X	X	X	X
2	Hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación.	X	X	X	X	X
3	Mantener limpios y bien colocados todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.	X	X	X	X	X
4	Cumplir con la reglamentación de forma, color y contraste de las señales de seguridad, prohibición, prevención e información requeridas en los diferentes frentes de trabajo.	X	X	X	X	X
5	Fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando en el momento de las excavaciones requeridas para las alcantarillas.	X	X	X	X	X
6	Instalar durante la noche señales reflectantes o luminosas, que indiquen la labor que se está realizando.	X	X	X	X	X
7	Acordonar dentro de la señalización del frente de obra los materiales que sean necesarios ubicar para el desarrollo de esta.	X	X	X	X	X
8	Realizar las señalizaciones ambientales de tipo informativo y preventivo para la protección del medio ambiente, estas se instalará en sitios visibles en la vía, con dimensiones estándar.	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Rio Magdalena

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	% DE CUMPLIMIENTO
(Nº de señales instaladas / Nº de señales requeridas) *100%	Señales instaladas	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de las señales requeridas instaladas
(Nº de frentes de obra señalizados de acuerdo al Manual del INVIAS/ Nº de frentes de obra totales) *100%	Señalización de los frentes de obra	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de los frentes de obra señalizados
(Nº de acopios de material de construcción (arena, grava, entre otros) protegidos, demarcados y confinados / Nº de acopios totales) *100%	Acopios de material	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de acopios de material de construcción protegidos, demarcados y señalizados.
(Nº de acopios de material reutilizable (fresado, demolición de la capa asfáltica) protegidos, demarcados y confinados / Nº de acopios totales) *100%	Acopios de material	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de acopios de material reutilizable protegidos, demarcados y señalizados.
(Nº de acopios de material sobrante (tierra, material vegetal, entre otros) protegidos, demarcados y confinados / Nº de acopios totales) *100%	Acopios de material	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de acopios de material sobrante protegidos, demarcados y señalizados.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.2.3 PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES, ESCOMBROS Y LODOS

PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES, ESCOMBROS Y LODOS		IDENTIFICACIÓN: PAC - 2.3 - 06	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros. - Dar cumplimientos a las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros. 		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		
	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico		
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos		
	Alteración de la calidad de aire		
	Alteración de la morfología		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la capa orgánica del suelo
	Alteración temporal a la movilidad peatonal y vehicular

ACCIONES A EJECUTAR:

En la siguiente tabla se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades de obra:

Tipo de Residuo	Características	Alternativas de Reducción
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; a los residuos de demoliciones de estructuras existentes. Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades de excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se puede reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.
Sobrantes de material de descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral deber ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y recuperación de taludes.
Material sobrante de fresado	Se refiere al material sobrante del proceso de fresado.	Será reutilizado en el proyecto en conformación de llenos de carpeta asfáltica, en el proceso de bacheo, relleno de bermas cunetas y fallos que presenta la vía.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Para el manejo de este material se tendrá en cuenta:

Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros

- De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombros o material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso se deberá ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal hasta que puedan ser retirados.
- El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes deberá ser acordonado, asegurándose que el escombros esté confinado y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos puedan ser arrastrados hacia los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, si el material es fino se realizará cubrimiento, para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- Los sitios de acopio temporal deben estar definidos de manera conjunta con la interventoría del proyecto. Se tendrá proyectado el sitio de denominado El Brasil, para lo cual se diligenciará el formato GI-GA-FR-005_Autorización para zonas de acopio temporal

Transporte de los sobrantes o residuos sólidos

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platonos aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.
- La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platonos de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- El material sobrante que pueda generarse de las actividades de mantenimiento sobre la vía será recogido inmediatamente, dejando un reporte de dicha actividad, y llevado al sitio de disposición final.

Disposición final

- Los residuos de las excavaciones y demoliciones deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito, además, deben ser autorizados por las autoridades ambientales correspondientes. Para el caso, los materiales de escombro serán trasladados a la escombrera certificada según lo reglamentado en la Resolución 541 de 1994.
- Si por condiciones operativas no es factible realizar recolección y disposición final de los escombros o materiales, se ubicará un centro de acopio temporal hasta poder hacer la disposición final, para lo cual se podrá disponer de un predio que se cuente con la autorización del propietario para el acopio temporal.

El sitio de disposición final de residuos de excavaciones, demoliciones y derrumbes utilizado será El Brasil autorizado mediante oficio 22-1-16.01-2016-001681 del 19 de mayo de 2016 por la Oficina asesora de planeación del municipio de Puerto Berrio.

Acopio de Material Fresado

- El material fresado será reutilizado en el proyecto en conformación de llenos de carpeta asfáltica, en el proceso de bacheo, relleno de bermas cunetas y fallos que presenta la vía, por lo cual dicho material no será objeto de disposición en escombreras.
- El material de fresado será ubicado en la vereda la Carlota, sector de la Alpina en el PR 80+300.
- Si el material fresado, es requerido por la comunidad dichas solicitudes se atenderán a través del área social de la compañía. Sin embargo, se aclara que el material será objeto de donación únicamente si es sobrante de las actividades del proyecto.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



Manejo de Materiales provenientes de Deslizamientos (Emergencia)

- En los casos en que se presentan movimientos de masa súbitos que obstaculizan el flujo vehicular normal en un corredor vial, dependiendo del volumen de la masa involucrada, serán removidos en forma inmediata con el objeto de atender la emergencia, bien sea para realizar labores de salvamento o para restituir el flujo vehicular en el menor tiempo posible, minimizando de esta forma los impactos socio-económicos que una situación de estas características puede presentar,
- En la mayor parte de los casos no se cuenta con un predio disponible para la disposición del material o las condiciones de la emergencia impiden el acceso al mismo, caso en el cual los materiales serán depositados a un lado del corredor vial o en el talud inferior, dependiendo de la magnitud del movimiento si se afecta la ladera o talud inferior pasada la emergencia, se inician las labores de adecuación, conformación y recuperación de los sitios afectados.
- Dentro del manejo de estos materiales se considera la ubicación sobre las áreas externas de la vía con el fin de generar zonas planas sobre depresiones de la berma o del derecho de vía, para la cual se debe extender el material con el fin de permitir el crecimiento de cobertura vegetal.
- Al material tierra podrá ser mezclado con el material vegetal orgánico para fortificación de suelos o recuperación de áreas intervenidas.
- Como alternativa de apoyo a la comunidad se contempla la donación de material de los deslizamientos a pobladores cercanos a los eventos, para lo cual se implementará el formato DONACIÓN DE MATERIALES, dichos trámites se realizan a través de la gestión social del proyecto.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Si por condiciones operativas no es factible realizar recolección y disposición final de los materiales, se ubicará un centro de acopio temporal hasta poder hacer la disposición final, el sitio de denominado El Brasil.
- Se tendrá en cuenta que la comunidad podría solicitar donación de materiales, sobrantes de excavación, de demolición u de actividades de rocería y/o de árboles volcados o intervenidos por riesgo, por lo cual se atenderá la solicitud y en la entrega se realizara el diligenciamiento del formato GI-GA-FR-007_Donación de materiales

Manejo de lodos

- Los lodos son los residuos sólidos saturados de agua que provienen de la limpieza y mantenimiento de las obras hidráulicas, serán retirados de las estructuras y se acopiarán en los frentes de obra para su posterior disposición o reubicación en la zona contigua a la obra de arte, el cual aporta fortificación a la cobertura vegetal circundante.
- Para el caso de los derrumbes hidratados se mezcla con las mismas tierras del derrumbe para disminuir la humedad, posterior a esto se realiza la carga del material para ser enviado a disposición final.

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros.	X	X	X	X	X
2	Transporte de los sobrantes o residuos sólidos.	X	X	X	X	X
3	Cubrimiento de la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas	X	X	X	X	X
4	Disposición final de los residuos de las excavaciones en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito.	X	X	X	X	X
5	Disposición final de los residuos de deslizamientos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito.	X	X	X	X	X
6	Disposición final y/o aprovechamiento de residuos de fresado, en sitios previamente seleccionados o de acuerdo a las solicitudes de donación realizadas.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	% DE CUMPLIMIENTO
(m ³ de escombros dispuestos en escombreras autorizadas/ m ³ de escombros generados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados escombreras	100% de los escombros dispuestos en escombreras autorizadas.
(m ³ de material de lodos dispuestos adecuadamente/ m ³ de lodos generados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados escombreras – Registro fotográfico	100% de lodos dispuestos adecuadamente
(m ³ de material de excavación en sitio de disposición final/ m ³ de material de excavación generado) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados sitio de disposición final	100% de material de excavación dispuesto en sitio de disposición final autorizado
(m ³ de material de fresado dispuesto en sitio de disposición final y/o reutilizado, donado / m ³ de material de fresado generado) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados de sitios de disposición final – Registro fotográfico – Registro fotográfico de reutilización – Soporte de donación	100% de material de fresado con soporte de disposición final.
(m ³ de material de deslizamiento dispuesto en sitio de disposición final y/o reutilizado / m ³ de material de fresado generado) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados de sitios de disposición final – Registro fotográfico – Registro fotográfico de reutilización – Soporte de donación	100% de material de deslizamiento con soporte de disposición final.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.2.4 PROYECTO 4: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES

PROYECTO 4: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	IDENTIFICACIÓN: PAC - 2.4 - 07
---	---------------------------------------

OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables (reciclables y/o biodegradables) generados en las actividades de las obras de manera que se les dé el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características de procedencia, posibilidades de reutilización y aprovechamiento. - Realizar gestión integral de residuos peligrosos generados en las actividades de la obra dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente. - Cumplir con la política Ambiental de manejo integral de Residuos Sólidos
-------------------------------	---



TIPO DE MEDIDA			
----------------	--	--	--

Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		
	Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico
	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos
	Alteración de la calidad de aire
	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la capa orgánica del suelo

ACCIONES A EJECUTAR:

Para el manejo de los residuos sólidos se debe conseguir el procedimiento exigido en la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura del subsector vial, es decir se realizará:

- Clasificación y reducción en la fuente.
- Recolección y almacenamiento temporal.
- Disposición final (reutilización, reciclaje y tratamiento).

Clasificación y reducción en la fuente: Se estima que en el proyecto se generen los siguientes residuos sólidos:

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN
Residuos Aprovechables	Partes, piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, provenientes De las diferentes actividades constructivas.	Se recogerán y pueden ser donados o vendidos como chatarra o material útil.
	Empaques, envases y materiales diversos —metal, cartón, plástico y Madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto.	Recolección y entrega a empresa encargada del manejo y disposición de estos residuos.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

<p>Residuos especiales o peligrosos, esperando que se generen en mínimas cantidades</p>	<p>Residuos de riesgo químico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos de aceites, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. - Llantas - Residuos provenientes de botiquines. - Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. - Elementos de protección personal usados. - Pilas - Baterías plomo-ácido 	<p>A través del residente ambiental se buscará establecer convenios con proveedores, para la devolución de baterías, cartuchos, tóner, envases de combustibles, filtros, etc.</p> <p>Los elementos considerados peligrosos, que no pueden ser entregados a los fabricantes, deben ser gestionados por una empresa con licencia ambiental vigente para la recolección, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos.</p>
	<p>Residuos de riesgo biológico (infecciosos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos provenientes de botiquines. - Residuos resultantes de procedimientos médicos (curaciones, suturas, entre otros) - Elementos de protección personal usados para procedimientos médicos. 	
	<p>Residuos Ordinarios (basuras)</p> <p>Residuos generados por los trabajadores (envolturas, cenizas, gomas, restos de comida).</p>	<p>Su disposición final se encargada por la empresa municipal de aseo.</p>
	<p>Residuos Aprovechables orgánicos</p> <p>No se prevé que se generen.</p>	<p>En caso de generación de este tipo de residuo se adoptarán las medidas de manejo adecuadas sobre los residuos orgánicos aprovechables.</p>

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Segregación en la fuente

Tipo 1A: Residuos reciclable y/o reutilizables: corresponden a este grupo materiales como materiales plásticos, los cuales serán almacenados temporalmente en una caneca de color azul debidamente rotulada.

Tipo 1B: Residuos reciclable y/o reutilizables: Corresponden a este grupo de materiales como el papel, cartón que ya han sido reutilizados, serán recolectados y almacenados en el campamento en una caneca color gris, localizados preferiblemente en áreas de oficina o administrativas.

Tipo 2: Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo desde el momento de su producción, será recolectado y colocado en una caneca de color rojo debidamente rotulada y con tapa. Se segregarán residuos infecciosos y químicos separadamente y cumpliendo con lo establecido en la normativa vigente.

Tipo 3: Residuos no aprovechables – Ordinarios e inertes -: como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; serán almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenamiento no será mayor a 3 días. Se almacenarán en canecas verdes debidamente rotuladas.



	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Almacenamiento temporal

En el centro de operaciones y peaje se almacenarán temporalmente residuos aprovechables, no aprovechables y peligrosos separadamente teniendo en cuenta lo establecido en la normativa ambiental vigente.

El sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de riesgo químico contará con las siguientes características:

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Paredes y techos anticorrosivos ✚ Ventilación ✚ Almacenamiento selectivo sobre estibas ✚ Extintor de incendios ✚ Hojas de seguridad de residuos almacenados ✚ Etiquetado ✚ Señalización ✚ Sistema de pesaje (báscula)
---	--

EL sitio de almacenamiento temporal de residuos infecciosos contará con las siguientes características:

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Superficies de fácil limpieza ✚ Ventilación ✚ Etiquetado ✚ Señalización ✚ Sistema de pesaje (báscula)
---	---

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Disposición Final

De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:

EL TIPO 1A Y 1B: Estos tipos de residuos se venderán o donaran para reciclaje, por lo cual será tarea del residente ambiental contactar a las empresas existentes en el municipio de Puerto Berrio. Cada vez que vendan o donen estos residuos se firmara un acta o recibo que sirva como registro de la actividad realizada, este registro debe contener, el nombre de la empresa, fundación o entidad que los recibe, el volumen y tipo, deben contener la fecha y de estar autorizado y firmado por quien lo recibe. Esta información debe ser entregada como anexo en los informes de gestión ambiental y social.

EL TIPO 2: Serán almacenados separadamente y en sitios que cumplan con lo establecido en la normativa ambiental decreto 4741 de 2005, El tiempo máximo de residuos de tipo industrial serán 12 meses y de residuos de riesgo biológico serán almacenados por periodo máximo de 30 días, transcurrido el periodo mencionado estos deberán ser entregado a gestores que cuenten con la licencia ambiental para recolección, tratamiento y/o disposición final. El traslado y manejo se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechable, de color rojo, calibre mayor de 1.8. El vehículo transportador no podrá compactar las bolsas de residuos, estará definitivamente identificado y su bodega de almacenamiento estará completamente cubierta para prevenir que se pierdan desechos en el recorrido

EL TIPO 3: Los residuos tipo 3, conocidos comúnmente como basuras, deben ser almacenados hasta que sean recogidos por la empresa prestadora del servicio del municipio Aguas del Puerto S.A. E.S.P. y llevado al relleno sanitario La Tabaca

En los frentes de actividades ser contarán con bolsa plásticas para recolección de residuos generados durante a actividad.

Para que las actividades mencionadas funcionen se hace necesario realizar capacitaciones a todo el personal de la obra sobre el manejo integral de residuos sólidos, enfatizando sobre el principio de las 3 R (Reciclar, Reducir y Reutilizar).

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Clasificar y reducir en la fuente.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

2	Recolectar y almacenar temporalmente adecuadamente los residuos generados	X	X	X	X	X
3	Transporte de los sobrantes o residuos sólidos.	X	X	X	X	X
4	Instalar canecas de acuerdo al código de colores establecido para la separación de residuos sólidos y ubicar los residuos peligrosos especificando el tipo de material.	X	X	X	X	X
5	Almacenar baterías y llantas en un lugar especial y posteriormente hacer la disposición adecuada.	X	X	X	X	X
6	Señalar y demarcar las zonas de almacenamiento de estos residuos sólidos de acuerdo a la normativa vigente.	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Río Magdalena

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	% DE CUMPLIMIENTO
(kg de residuos peligrosos de riesgo químico entregados a gestores de residuos peligrosos / kg de residuos peligrosos de riesgo químico generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Manifiestos de recolección y Actas de disposición final	100% de los residuos peligrosos gestionados adecuadamente
(kg de residuos peligrosos de riesgo biológico entregados a gestores de residuos peligrosos / kg de residuos peligrosos de riesgo biológico generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Mensual	Manifiestos de recolección y Actas de disposición final	100% de los residuos peligrosos gestionados adecuadamente
(kg de residuos reciclables entregados a recicladores y/o vendidos/ kg de residuos reciclables generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Actas de donación/Recibo de compra	≥80% de los residuos reciclables donados o vendidos
(kg de residuos no aprovechables entregados a al servicio público de aseo / kg de residuos no aprovechables generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Recibo del servicio público de aseo cancelado.	100% de los residuos no aprovechables gestionados adecuadamente

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.3 PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO

11.3.1 PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

NOMBRE DEL PROYECTO NO. 1: PROYECTO DE MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES		IDENTIFICACIÓN: PGH - 3.1 - 08	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la alteración de las características fisicoquímicas y organolépticas de las corrientes hídricas superficiales aferentes al proyecto. - Dar cumplimiento a las normas ambientales relacionadas con la gestión integral del recurso hídrico. 		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: ()	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:		Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica	
		Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales	
		Cambio en la disponibilidad del recurso	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

	Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos
	Incremento en la demanda del recurso hídrico.
<p>ACCIONES A EJECUTAR:</p> <p>De acuerdo al artículo 2.2.3.3.2.1 del Decreto 1076 de 2015, los usos del recurso corresponden a 1. Consumo humano y doméstico; 2. Preservación de flora y fauna; 3. Agrícola; 4. Pecuario; 5. Recreativo; 6. Industrial; 7. Estético; 8. Pesca, Maricultura y Acuicultura; 9. Navegación y Transporte Acuático.</p> <p>- CAPTACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO PARA LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA VÍA</p> <p>De acuerdo a las actividades adelantadas por el concesionario en el mantenimiento y operación de la vía, en la actualidad éstas se realizan mediante la compra de agua en bloque para los trabajos de mantenimiento y operación, la cual es adquirida con la empresa pública de los municipios (Aguas del Puerto S.A. E.S.P.).</p> <p>Para efectos de los trabajos que se ejecutan en el proyecto vial, el concesionario evaluará si requiere realizar abastecimiento de agua de corrientes superficiales u otras fuentes ;para lo cual tramitara los respectivos permisos de concesión de agua y tendrá en cuenta lo siguiente:</p> <p>- Captación de agua superficial</p> <p>De acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Mantenimiento Y Operación de la Vía, que corresponden a los usos de abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; Riego y silvicultura; y Uso industrial; se requiere el uso del recurso hídrico según lo definido en el Artículo 2.2.3.2.7.1 del decreto 1076 de 2015, pues indica que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas.</p> <p>Como generalidad del permiso, es importante indicar que:</p> <p>- <i>Todos los permisos ambientales son previos al uso de los recursos naturales.</i></p>	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- *El suministro de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, la autoridad ambiental no es responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar el caudal concedido.*
- *La orden de prioridad en caso de eventos que puedan restringir el uso del recurso es la utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural.*
- *El trámite podría tener una duración aproximada de cuatro meses, si se cuenta con toda la información requerida en el mismo. En caso de no contar con toda la información, el tiempo se incrementa mientras se realizan las notificaciones y se adiciona o complementa la información a la autoridad ambiental.*

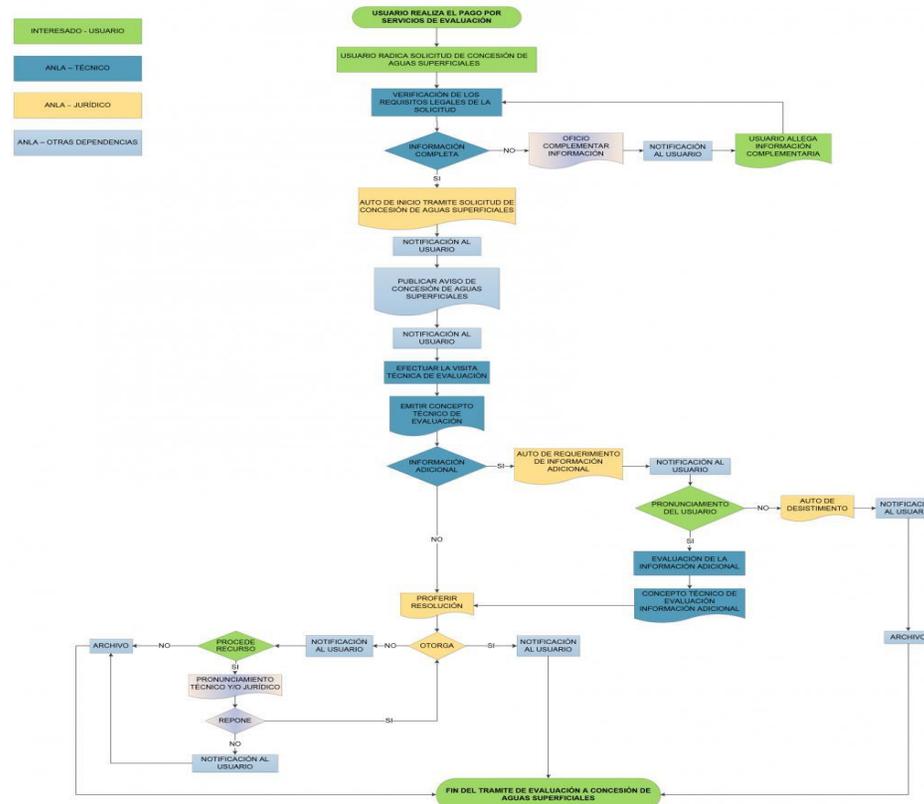
Para tramitar el permiso de concesión de aguas superficiales deberá presentarse los siguientes documentos:

- *Formulario único nacional de solicitud de concesión de aguas superficiales*
- *Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante*
Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses)
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.
- *Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.*
- *Propietario del inmueble: Certificado de tradición y libertad (expedición no superior a 3 meses)*
- *Tenedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario o poseedor.*
- *Poseedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal.*
- *Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales.*
- *Documento con información sobre los sistemas para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje: 1 Original(es) Anotaciones adicionales: y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar.*

Con el fin de evitar la necesidad de tramitar un permiso de ocupación de cauce para la captación del agua superficial, es posible realizar la captación mediante la instalación de mangueras en la corriente, y mediante bombeo captar el agua necesaria y transportarla a un carro tanque a las instalaciones donde se realizará el uso del mismo.

De igual manera, en caso de abastecerse de la compra de agua en bloque, se debe verificar que el vendedor del agua cuente con el permiso de concesión de agua, de tal manera que sea posible realizar la compra del agua.

En la siguiente gráfica se evidencia el Diagrama de flujo del proceso para la solicitud de Permiso de concesión de Aguas Superficiales utilizado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA:



- Captación de agua subterránea

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Como parte de las fuentes de abastecimiento de agua, es posible utilizar las aguas subterráneas debido a que este recurso generalmente se presenta con buenas características organolépticas, lo cual favorece el tratamiento para su potabilización y consumo humano.

Frecuentemente es posible encontrar pozos de agua subterránea construidos pero abandonados o sin utilizar, para lo cual, en caso de requerir el agua de dicho pozo, se debe tramitar el permiso de concesión de agua subterránea.

Para tramitar el permiso de concesión de aguas superficiales deberá presentarse los siguientes documentos:

- *Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante*

Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses)

Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.

- *Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.*

Propietario del inmueble: Certificado de tradición y libertad (expedición no superior a 3 meses)

Tenedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario o poseedor.

Poseedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal

- *Certificación de la autoridad ambiental sobre la presentación del informe previsto en el artículo 152 del Decreto 1541 de 1978*
- *Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales.*
- *Diseño definitivo del pozo*
- *Información sobre los sistemas para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar.*

- **OCUPACIÓN DE CAUCE POR OBRAS**

Las actividades de operación y mantenimiento no requieren tramites de ocupaciones de cauce sin embargo de requerirse se tendrá se solicitara el respectivo permiso teniendo en cuenta :

En los casos en que se deba construir obras para la captación del agua superficial, es necesario tramitar el permiso de ocupación de cauce permanente, en cumplimiento del artículo 2.2.3.2.12.1 del decreto 1076 de 2015.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Para este permiso se presentar ante la autoridad ambiental competente la siguiente información:

- *Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante*
Sociedades: Certificado de existencia y representación legal
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación)
- *Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.*
Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses)
Tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.
Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad
- *Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.*
- *Autorización del propietario o poseedor cuando se actúe como mero tenedor o por contrato de arrendamiento.*
- *Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación.*
- *Plano de localización de la fuente hídrica en el área de influencia.*
- *Planos y memoria de cálculo estructural e hidráulico de las obras necesarias para la captación, control, conducción, almacenamiento o aprovechamiento del cauce.*
Planos generales de la localización de las obras proyectadas y específicos de la obra, con base en la cartografía expedida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC - con escalas 1:10.000 a 1:25.000, planos planta perfil escalas: horizontal 1:1.000 a 1:5.000, vertical 1:50 a 1:200, planos obras civiles escalas 1:25 a 1:100 y plano detalles escalas 1:10 a 1:50
- **PROTECCIÓN DE RONDAS HÍDRICAS DE CORRIENTES SUPERFICIALES**

Debido a que la normatividad relacionada con el recurso hídrico, la ronda hídrica hace parte como tal las corrientes hídricas, se requiere adelantar las siguientes acciones:

- Preferiblemente se recomienda instalar barreras como polisombra que retenga material generado del manteniendo y operación de la vía de tal manera que proteja y aisle a los cauces de posible presencia de materiales, generada en las actividades constructivas, de remoción de

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

tierra, entre otros.

Las barreras deberán ubicarse fuera de las rondas de la corriente (paralelas al cauce), y deberá proteger el área de la corriente y en general se estructure un aislamiento y protección de la misma.

- Cuando los trabajos se realicen cerca de una corriente hídrica superficial o subterránea, se debe supervisar de forma continua dichas corrientes de tal manera que permita detectar de manera oportuna cualquier posible aporte de materiales de obra, residuos sólidos, grasas o aceites que pudieran alterar las condiciones fisicoquímicas y organolépticas del agua.
- Es prohibido acopiar materiales de obra, de excavaciones, o de remoción de tierra en cercanía de los cauces, los mismos deberán estar ubicados por fuera de la ronda hídrica, pues su ocupación requerirá de tramitar el permiso de ocupación de cauce.
- Los materiales de la remoción de tierra y los generados en las actividades propias del mantenimiento y operación de la vía deberán ser cubiertos preferiblemente en su totalidad, de tal manera que se evite el arrastre de estos por lluvia hacia las corrientes superficiales.
- En los casos en que pueda presentarse contingencias relacionadas con el aporte de sedimentos a cauces por realizar actividades cerca a los mismos, se recomienda adelantar las siguientes acciones:
 - Uso de un equipo multiparámetro que permita realizar la medición de oxígeno disuelto, pH, temperatura y conductividad del agua. Estas mediciones deberán ser realizadas por el grupo ambiental, antes de cualquier posible intervención, durante y después de finalizada dicha intervención. Los registros deberán ser guardados en minutas creadas para tal fin y revisadas por la interventoría.
 - Realizar monitoreos de cantidad y calidad del agua mediante laboratorios acreditados por el IDEAM, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1600 de 1994 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Se recomienda realizar mediciones en la época seca, ya que se presentan los caudales bajos y éstos son muy susceptibles de alterarse por actividades propias del mantenimiento y operación de la vía.
- **INDICACIONES GENERALES:**

En todo trabajo que se realice cerca a corrientes hídricas superficiales o subterráneas, deberá darse cumplimiento a las siguientes indicaciones que son necesarias para la protección del recurso hídrico:

- En todo momento se debe permitir el libre flujo de las aguas y evitar el represamiento total de las mismas y preservar su calidad, durante la ejecución de cualquier actividad relacionada con el mantenimiento y operación en la vía.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Al momento de realizar las obras constructivas del permiso de ocupación de cauce, deberá implementar medidas de prevención, corrección y mitigación necesarias para evitar cualquier tipo de afectación negativa sobre los recursos naturales y medio ambiente, principalmente el recurso hídrico.
- Cualquier material pétreo a utilizar en la ejecución de actividades relacionadas con el mantenimiento y operación de la vía, como el utilizado para cualquier actividad inherente al proyecto, deberán ser adquiridos en sitios que cuenten con título minero y licencia ambiental vigentes.
- Se debe preservar la calidad de las aguas de las fuentes hídricas cercanas a las zonas donde se adelanten acciones de mantenimiento y operación de la vía (labores constructivas, de remoción en tierra), de igual forma no podrá contaminar agua superficial con material que pueda caer desde la vía.
- Se debe informar a los trabajadores oportunamente sobre las normas establecidas en la obra para evitar los impactos ambientales generados por la contaminación en el sitio de trabajo y las sanciones a las que se harán responsables si se incumplen.
- Una vez terminada las acciones realizadas en la vía, se debe proceder a retirar todo tipo de equipos, formaletas, materiales de construcción sobrante, tierra, etc., que hayan sido empleados en la operación de recuperación de la vía, así como también a realizar una limpieza general de las áreas de trabajo y restauración del entorno intervenido.
- Se debe llevar el seguimiento a la gestión integral del material sobrante de construcción, los residuos ordinarios, sólidos y líquidos que se puedan llegar a producir al momento de realizar los trabajos, en la cual se deberán anexar los soportes y permisos respectivos de los rellenos o escombreras en donde serán dispuestos, los sitios de disposición final de residuos líquidos, y sus respectivas licencias de funcionamiento.
- Se prohíbe lo siguiente:
 - *Disponer dentro del cauce de la fuente hídrica a intervenir, materiales extraños como aceites, residuos y en general cualquier tipo de materiales, desechos sólidos o líquidos que puedan afectar la calidad del agua, o la hidráulica del mismo. En caso de que en la obra se generen residuos de aceites en el suelo, éstos deberán ser entregados a entidades autorizadas para transporte y manejo de dichos residuos.*
 - *Lavar o hacer mantenimientos a la maquinaria dentro de la fuente hídrica, ni a una distancia menor a 100 metros.*
 - *Provocar la alteración del flujo natural de las aguas o el cambio de su lecho o cauce como resultado de las actividades de mantenimiento y operación de la vía.*

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

▪ Para la ejecución de las obras, no se hará uso de las aguas superficiales de la corriente, sin contar con el respectivo permiso de concesión de agua, y/o permiso de vertimientos.

- Ante una contingencia o accidente, se deben adelantar de manera inmediata labores de limpieza y tomar las correcciones apropiadas. Dicho derrame o contingencia deberá ser registrado, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- En los sitios donde se llegue a realizar la mezcla para los concretos que se preparen en obra, se deberán confinar para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla al cuerpo de agua o áreas aledañas. Se debe tomar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla del concreto desde el sitio de la mezcla hasta el frente de trabajo, para evitar vertimientos accidentales sobre la corriente o suelo. En caso de presentarse derrame de la mezcla, ésta debe ser recogida de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.

LUGAR DE APLICACIÓN:	TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL
-----------------------------	--

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Ejecución de medidas de manejo y control de aguas superficiales	X	X	X	X	X
2	Ejecución de medidas de protección de rondas hídricas	X	X	X	X	X
3	Inspección de cerramientos de protección de los cuerpos de agua.	X	X	X	X	X
4	Monitoreos de calidad del agua en caso de contingencia	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:	Concesionario Autopista Rio Magdalena
-------------------------------------	--

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
(Volumen de agua usado/ Volumen actas de suministro o compra) *100	Realizar compra de agua o captación únicamente de fuentes con concesión.	Cuantitativo	Trimestral	Volumen de Acta de compra de Agua Copia de los permisos de concesión de agua en caso de aplicar.
(No. De Permiso obtenido / No. De permiso requerido por el proyecto) *100	Permiso concesión de agua superficial	Cuantitativo	Por el proyecto	Resolución permiso de concesión de agua otorgado

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.3.2 PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

NOMBRE DEL PROYECTO No. 2 MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES		IDENTIFICACIÓN: PGH - 3.2 - 9	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una adecuada gestión de los vertimientos domésticos y No Domésticos generados en el mantenimiento y operación de la vía. - No generar alteraciones en la calidad del agua e las corrientes hídricas superficiales y en las aguas subterráneas - Dar cumplimiento a las normas ambientales relacionadas con los vertimientos a cuerpos de agua 		
 			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	- Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por materia orgánica		
	- Cambios fisicoquímicos de la calidad de las aguas superficiales		
	- Cambio en la disponibilidad del recurso		
	- Alteración de la calidad de las aguas superficiales por sedimentos		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

ACCIONES A EJECUTAR:

Con la entrada en vigencia de la norma de vertimientos, 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.*” se reglamenta el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010, el cual actualiza el decreto 1594 de 1984 (vigente desde hace 30 años) respondiendo a la nueva realidad urbana, industrial y ambiental del país. Con la norma se controlan las sustancias contaminantes que llegan a los cuerpos de agua vertidas por ocho sectores y 73 actividades productivas a partir de 56 parámetros que consideran las características de actividades industriales, comerciales y de servicios y que en el desarrollo de las mismas generen aguas residuales, que serán vertidas en un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado público.

La diferencia de la nueva norma de vertimientos es que define unas concentraciones máximas de vertido y no un porcentaje de remoción.

De acuerdo a las actividades adelantadas en el mantenimiento y operación de la vía, se generan aguas residuales Domésticas y No Domésticas. Las domésticas se generan de la operación del peaje, y de las cuadrillas que realizan el trabajo en las vías. De acuerdo a lo anterior, se requiere contar con la gestión para dichas aguas residuales.

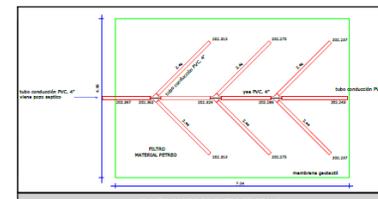
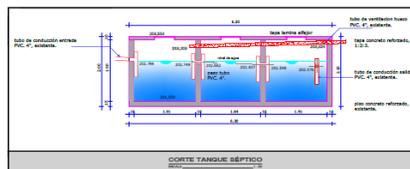
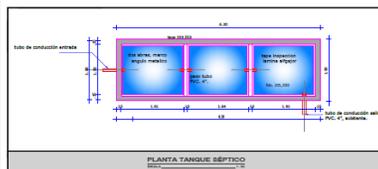
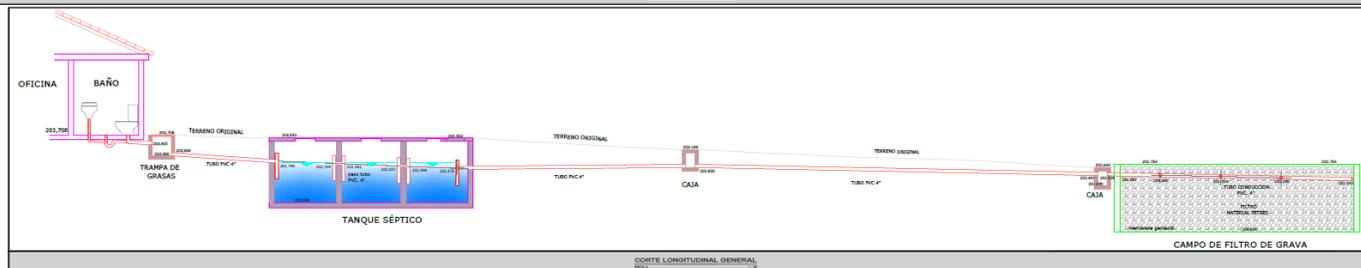
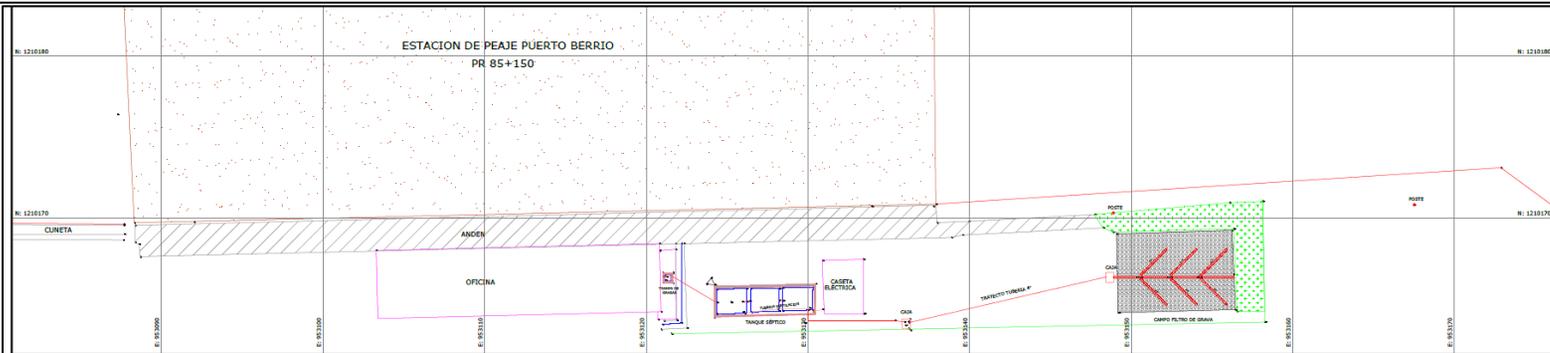
a. AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL PEAJE

Estas aguas residuales se generan en la operación del peaje y en los frentes de trabajo por los trabajadores que se mueven según el trabajo programado.

La gestión de las aguas residuales domésticas del peaje se realiza mediante un sistema de tratamiento en el sitio mediante una trampa de grasas, tanque séptico y un sistema de infiltración como se aprecia en las siguientes imágenes. Los sistemas de tratamiento en el sitio son aquellos que se utilizan en lugares aislados, donde no existen redes de alcantarillado o no es posible construir un sistema integrado de alcantarillado, o donde se requiere remover la cantidad de sólidos suspendidos antes de verter el agua residual al sistema de alcantarillado, a una corriente hídrica o al suelo.

Plano en Planta y Perfil del sistema de tratamiento de aguas residuales del peaje.



	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ESTACIÓN DE PEAJE PUERTO BERRIO	UBICACIÓN: ESTACIÓN DE PEAJE PRS+150 RUTA NACIONAL 1026 VEREDA GUASIMALES-MALOJA MUNICIPIO ALBUJO-BERRIO-ANTIOQUIA	COORDENADAS PUNTO DE REFERENCIA PLANO DATUM = MAGNA-SIGAS COORDENADAS GEODÉSICAS			COORDENADAS PUNTO DE REFERENCIA PLANO DATUM = MAGNA-SIGAS COORDENADAS GEODÉSICAS			Empresa: LUZ ADRIANA PATIÑO	Escala: PLANTA ...1:100 DETALLES ...1:50	Fecha: MARZO 2017	Plano No: 1/1
			REFERENCIA REF-1	ESTE 24°30'4.36"	NORTE 6°22'48.25"	COTA 203.00	REFERENCIA REF-1	ESTE 93°134.000				

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Es importante indicar que en el peaje se hace la disposición final de las aguas residuales tratadas en el suelo mediante un campo de infiltración, y mediante radicado del 17 de abril del presente año, se hace entrega de la documentación faltante para iniciar el trámite de permiso de vertimientos del peaje.

Para el permiso de aguas residuales por infiltración se presentan las siguientes situaciones:

- a. En cumplimiento del Artículo 2.2.3.3.5.1 del decreto 1076 de 2015, *“Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.”*. De igual manera, en el artículo 2.2.3.3.1.1 del mismo decreto se precisa que *“Cuando quiera que en este decreto se haga referencia al suelo, se entenderá que este debe estar asociado a un acuífero.”*, razón por la cual se deberán utilizar MÉTODOS GEOELÉCTRICOS DE PROSPECCIÓN que permitan de manera indirecta conocer la resistividad del suelo y saber si el vertimiento podría estar o no asociado a un acuífero.
- b. Debido a que actualmente no han sido fijados los parámetros y los límites máximos permisibles de los vertimientos al suelo, se requiere realizar un monitoreo de aguas residuales que permita conocer las eficiencias de remoción del tren de tratamiento. El monitoreo deberá dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 72 de decreto 1594 de 1984, debido a la ausencia de norma de vertimientos al suelo. Es importante asegurar que el laboratorio que realice el monitoreo, y el análisis de laboratorio sea acreditado, el cumplimiento del párrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5. el cual estipula que *“Los laboratorios que produzcan información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer el certificado de acreditación correspondiente otorgado por los laboratorios nacionales públicos de referencia del Ideam, con lo cual quedarán inscritos en la red.”*.
- c. Finalmente, se deberá solicitar a la autoridad ambiental competente un concepto técnico favorable sobre la operación del sistema de tratamiento y la capacidad de remoción de carga contaminante.

Para lo anterior, Autopista Río Magdalena deberá:

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Contar con un monitoreo de aguas residuales al sistema de tratamiento In-Situ, en el afluente y efluente del mismo, que permita evaluar los porcentajes de remoción de carga. Las variables a monitorear corresponden a las definidas en el artículo 72 (descarga a cuerpo de agua) del decreto 1594 de 1984, aunque este ya haya sido derogado por la Resolución 631 de 2015.

Parámetro	Descarga a un Alcantarillado	Descarga a un Cuerpo de Agua
pH	5 a 9 unidades	5 a 9 unidades
Temperatura	Máximo 40° C	Máximo 40° C
Grasas y Aceites	Remoción 80% Máximo 100 mg/l	Remoción 80%
Sólidos Suspendidos	Remoción 80% Nuevo	Remoción 80% Nuevo
	Remoción 50% usuario existente	Remoción 50% usuario existente
Domésticos	Remoción 30 % usuario existente	Remoción 30 % usuario existente
DBO5 en Desechos	Remoción 80% Nuevo	Remoción 80% Nuevo
Industriales	Remoción 20% usuario existente	Remoción 20% usuario existente
Caudal Máximo	1.5 veces caudal promedio horario	

Los análisis de las muestras deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 9 del Título 8, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. El muestreo representativo se deberá realizar de acuerdo con el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas.

Deberá informarse a la autoridad ambiental competente para que realice la auditoría de caracterización de aguas residuales del sistema de tratamiento InSitu.

Se deberá tener registro de las cantidades de lodos generados en el tratamiento del agua residual, la disposición final de dichos lodos y cantidades.

- Contar con las memorias de cálculo de las unidades que conforman el tren de tratamiento del sistema In-Situ, de tal manera que permite evidenciar que lo diseñado corresponde a lo construido. Así mismo contar con los planos en planta y perfil del sistema de tratamiento. Los estudios, diseños, memorias, planos y demás especificaciones de los sistemas de recolección y tratamiento de las aguas residuales deberán ser elaborados por firmas especializadas o por profesionales calificados para ello y que cuenten con su respectiva matrícula profesional de acuerdo con las normas vigentes en la materia.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Deberá contar con un manual de limpieza y operación del sistema de tratamiento que permita operar correctamente cada una de las unidades que conforman el tren de tratamiento.
- Contar con planos de las instalaciones sanitarias del peaje que permitan evidenciar que todos los puntos donde se generan aguas residuales domésticas están conectadas al sistema de tratamiento InSitu.
Los planos a que se refiere el presente artículo deberán presentarse en formato análogo tamaño 100 cm x 70 cm y copia digital de los mismos.

AGUAS RESIDUALES CUADRILLAS MÓVILES

Respecto a las aguas generadas por las cuadrillas móviles que realizan actividades en toda la vía y en los frentes de obra, Autopista Río Magdalena debe asegurar en todo momento la presencia de un baño por cada 10 trabajadores y por géneros, al no contar con el servicio de alcantarillado. Estos baños se les debe hacer mantenimiento mínimo una vez por semana, para lo cual, en los informes de gestión ambiental, se debe remitir copia de la certificación emitida por el prestador del servicio de baño de la limpieza realizada.

De igual manera, el proveedor de los baños y del servicio de limpieza deberá presentar en todo momento el permiso de vertimientos vigente del gestor donde se realiza la disposición final de las aguas residuales de los baños.

A continuación, se definen las directrices para el manejo de los baños portátiles:

- La instalación de los baños se realizará alejada de los cuerpos de agua y de los pozos de aguas subterráneas
- Realizar el mantenimiento a los baños portátiles de acuerdo a las instrucciones del fabricante, y las aguas negras se verterán según autorice el Interventor, en un pozo del alcantarillado. El mantenimiento será por lo menos una vez por semana y consistirá en realizarle lavado completo al baño portátil.

En caso de contar con viviendas cercanas a los sitios de trabajo, podrá realizarse un convenio con los vivientes para la prestación del servicio. Sin embargo, se debe verificar que dicho sistema de tratamiento de aguas residuales cuente con la capacidad suficiente que permita atender el servicio requerido por la cuadrilla de trabajadores.

En el caso que no sea posible contar con los sanitarios de las viviendas ubicadas en los sitios donde se realizan los trabajos de las cuadrillas, entonces se deberá contar con los baños portátiles.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

b. AGUAS RESIDUALES NO DOMÉSTICAS

Otro tipo de aguas residuales generadas en el proyecto corresponden a las No Domésticas, generadas de las obras de construcción, que tienen un alto contenido de partículas minerales suspendidas, puede estar mezclada con restos de cemento, concreto u otras sustancias, lo que aumenta de forma importante la alcalinidad. Este tipo de sustancias provocan taponamientos en los conductos en alcantarillas, generan contaminación en los cuerpos de agua que actúan como sus receptores o, en caso de llegar a las redes de aguas residuales, causan problemas en las plantas de tratamiento.

En el manejo de las aguas residuales No Doméstica deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- No se admiten vertimientos que ocasionen riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos.
- No se podrá disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos.
- En los sitios donde se almacenen combustibles, lubricantes, sustancias líquidas, donde se realice reparación de maquinaria y equipo, el piso debe estar en concreto o cubierto con un material impermeable y con una cuneta perimetral en concreto o en material impermeable. Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos. Trapos, aserrín, arena.
- Está prohibido hacer vertimientos en las cabeceras de las fuentes de agua, en acuíferos, n un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable.
- De igual manera está prohibido el lavado de vehículos de transporte en las orillas y en los cuerpos de agua.
- No se puede realizar la utilización del recurso hídrico, de las aguas lluvias, de las provenientes de acueductos públicos o privados, de enfriamiento, del sistema de aire acondicionado, de condensación y/o de síntesis química, con el propósito de diluir los vertimientos, con anterioridad al punto de control del vertimiento.
- Prohibido disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua.
- No se dispondrán aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, ni sobre el suelo, menos cerca a áreas con cobertura vegetal.
- Se deberá llevar un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada, le cual será revisado por la interventoría y presentado a la autoridad ambiental en caso de requerirse.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, en este se realizará mediante la utilización de un carro tanque – carro cisterna, que cumpla con la norma NTC, para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.

INDICACIONES GENERALES:

En todo trabajo que se realicen acciones que puedan generar aguas residuales domésticas y no domésticas, deberá darse cumplimiento a las siguientes indicaciones que son necesarias para la protección del recurso hídrico:

- Instalar barreras que impidan el arrastre de materiales de construcción y sobrantes, por escorrentía.
- No utilizar el agua como elemento para eliminar materiales sobrantes sobre las vías o superficies; de esta manera aumentará el aporte de sedimentos a las redes de evacuación de aguas lluvias.
- Antes de iniciar el desarrollo de las actividades, se debe identificar si existen sumideros (rejillas de aguas lluvias) donde se pueden arrastrar materiales por efectos del trabajo o de la lluvia. Protejas las rejillas con algún material que retenga el material o suelo de diferente granulometría. Retire permanentemente el material retenido por el material protector. Revise periódicamente el estado interno de los sumideros.
- Controle el aporte de sedimentos por escorrentía generado por excavaciones, reconfiguración de taludes a través de la revegetalización del suelo e implementando obras de estabilización apropiadas.
- Coordinar el mantenimiento de los canales de evacuación de aguas lluvias, la solución a las obstrucciones o taponamientos de los sumideros existentes en el área del proyecto, obra o actividad, previo al inicio de los trabajos. Tales obstrucciones podrán ser identificadas desde la inspección previa a la ejecución de la obra.
- Prohibido lavar en el sitio de obra los tambores de vehículos mezcladores de concreto, de transporte de sustancias peligrosas, y los vehículos particulares de visitantes o del personal de la obra.

LUGAR DE APLICACIÓN:	TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL
-----------------------------	--

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas InSitu del peaje.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

2	Instalación de baños portátiles en los frentes de trabajo	X	X	X	X	X
3	Limpieza periódica de los baños portátiles	X	X	X	X	X
4	Inspección y limpieza de estructuras de evaluación de aguas lluvias de las vías.	X	X	X	X	X
5	Concepto técnico favorable del sistema de tratamiento de aguas residuales Domésticas InSitu del peaje.	X				
6	Monitoreo de aguas residuales del peaje	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:	Concesionario Autopista Rio Magdalena.
-------------------------------------	--

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
(Nº de derrames atendidos /derrames generados) *100	Derrames ocasionados	Cuantitativo	Trimestral	Registro Fotográfico, informe elaborado
(Baños instalados/ Baños requeridos) *100	Baños instalados	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico
(Volumen de residuos líquidos generados en con tratamiento / Volumen de residuos líquidos generados en la obra) *100	Asegurar el tratamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas con gestores autorizados y/o con autorización de la autoridad ambiental	Cuantitativo	Trimestral	Actas de disposición final de residuos líquidos Registro fotográfico
Autorización tratamiento aguas residuales del peaje	Obtener el concepto técnico favorable de la autoridad ambiental para la infiltración de las aguas residuales del peaje.	Cualitativo	Una sola vez	Concepto técnico favorable para la infiltración de las aguas del peaje
(Volumen biosólido tratado / Volumen biosólido generado) *100	Tratamiento de los lodos del sistema de tratamiento del peaje entregados a un gestor o tratados en el sitio.	Cuantitativo	Cada vez que se requiera	Soporte técnico de disposición final de lodos de tratamiento.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Monitoreo sistema de tratamiento del peaje	Cumplimiento de artículo 72 decreto 1594 de 1984	Cualitativo	Según lo requerido por acto administrativo de la CAR	Informe de resultados de laboratorio.
--	--	-------------	--	---------------------------------------

11.4 PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

11.4.1 PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL

NOMBRE DEL PROYECTO: MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL.		IDENTIFICACIÓN: PBSE-4.1-10
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el impacto sobre suelos y el aumento de la erodabilidad de los terrenos por las obras de control de riesgos que impliquen descapotes y remoción de la capa orgánica de los mismos. - Promover la cobertura vegetal como una de las formas más eficientes de control de los problemas de erosión y el mantenimiento de las condiciones de estabilidad logradas con la obra. - Aplicar las técnicas apropiadas para efectuar la remoción de la cobertura vegetal y el manejo de la biomasa. - Definir usos y/o disposición final al material vegetal a remover (Podas de formación, realce, traslado y tala de árboles que generan riesgo de inestabilidad, caída de ramas y troncos sobre el eje vial). 	
		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: ()	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Pérdida de la estructura ecológica arbórea		
	Alteración de la biodiversidad biológica		
	Alteración del paisaje		
	Generación de procesos erosivos		
	Cambios en la calidad de agua por arrastre de sedimentos Cambios en la red de drenaje.		
ACCIONES A EJECUTAR:			
<p>1. DESCAPOTE DEL RECURSO FLORA PARA LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA VÍA</p> <p>Esta actividad consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en el área intervenida por las actividades de operación y mantenimiento. Se deberá remover el rastrojo, maleza, pastos, tocones, raíces y basuras, para que el terreno quede limpio y su superficie resulte apta para iniciar los trabajos.</p> <p>En el descapote se debe reducir la tala de árboles a los casos en que sea estrictamente necesario y en el caso de campamentos, si es posible, se deben utilizar áreas desprovistas de vegetación.</p> <p>La vegetación removida podrá ser depositada en sitios aledaños a las áreas intervenidas, debidamente preparadas; de no ser posible, debe ser dispuesta en sitios de depósito adecuados para tal fin. Los materiales vegetales y el horizonte orgánico del suelo deberán ser utilizados como en la etapa de readecuación morfológica y recuperación vegetal (principalmente en taludes y en las zonas de disposición de materiales o impactadas por las actividades).</p>			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Luego de removerse la cobertura vegetal se realizará el descapote con maquinaria, o a mano preferiblemente, evitando en lo posible, la mezcla de material estéril con la capa orgánica que contiene las raíces de la mayoría de los tipos de vegetación de porte bajo (hierbas y arbustos). Se debe evitar daños a estructuras, servicios públicos, cultivos, entre otros, cuando se realice el descapote.

La rocería consiste en adelantar las labores de mantenimiento rutinario de la carretera e incluyen el control de las malezas permanente del área del derecho de vía y la limpieza permanente de bermas, cunetas, encoles, descoles, alcantarillas de tubo, pontones y puente.

La vegetación deberá permanecer con una altura máxima de acuerdo al contrato de concesión, medida desde el nivel del terreno natural. Las ramas de los árboles que se extiendan sobre la corona de la vía y que puedan obstruir la visibilidad de la señal de tránsito o afecten a los vehículos, por su altura, deberán ser cortadas o podadas de realce para dejar un claro mínimo de seis metros (6 m), a partir de la superficie de la misma.

El material vegetal (ramas, troncos, hojas) que resulte la poda, se deben chipiar o repicar y se puede usar como abono, el cual se puede incorporar a las plantas que estén dentro del eje vial, si no se realiza dicha actividad serán depositados en la escombrera más cercana al proyecto. En ningún caso serán comercializados.

Limpieza de bermas, cunetas en tierra. Consiste en la eliminación de suelos transportados, sedimentos acumulados, basura, vegetación, piedras, escombros y demás obstáculos, permitiendo así el drenaje adecuado de las aguas, que se localicen en las cunetas y bermas de la carretera y que puedan atentar contra la seguridad de los vehículos o restringir la utilización de las cunetas y bermas.

Por ningún motivo se permitirá que los materiales de desecho se incorporen en los terraplenes, rellenos o estructuras existentes como alcantarillas o puentes. Tampoco se podrá depositarlos a la vista en las zonas o fajas laterales reservadas como parte integrante de la vía ni en sitios donde puedan ocasionar perjuicios ambientales.

1.1 PERMISO DE AUTORIZACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Debido a que la actividad de movimiento de tierra es de gran importancia en el mantenimiento de vías, deberá darse cumplimiento a la Resolución 541 de 1994 – Expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial – MAVDT, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre el manejo de escombros, el cual contiene las disposiciones que deben cumplirse sobre el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Se podrá disponer escombros para rellenos de obras o nivelaciones topográficas siempre y cuando así lo permitan las disposiciones regionales y locales.

Se recomienda verificar con la Secretaría De Planeación de cada municipio para la ubicación de sitios de acopio temporal del material excavado y de disposición final del mismo.

También se tramitarán los permisos privados o públicos para la instalación de zonas de disposición temporal o permanente de los materiales excavados.

Como generalidad del permiso, es importante indicar que:

- *Todos los permisos ambientales son previos al uso de los recursos naturales.*
- *El trámite podría tener una duración aproximada de dos meses, si se cuenta con toda la información requerida en el mismo. En caso de no contar con toda la información, el tiempo se incrementa mientras se realizan las notificaciones y se adiciona o complementa la información a la autoridad ambiental y municipal de cada localidad en caso de ser necesario.*

1.2 ACTIVIDAD DESPEJE DE LA CAPA VEGETAL SUPERFICIAL

Para realizar esta actividad, se debe despejar la zona de trabajo de la capa vegetal superficial. Para realizar las operaciones de excavaciones, se deben utilizar las herramientas manuales y mecánicas, contando con todos los elementos de seguridad industrial que se requieren para el manejo y operación de la maquinaria y el ruido.

La profundidad de la capa de suelo a retirar depende de las características de la zona, oscila generalmente entre 15 y 40 cm. El extendido del suelo debe realizarse sobre el terreno ya remodelado (utilizar maquinaria que ocasione la menor compactación posible). Se debe evitar el paso de maquinaria pesada una vez esté extendido el suelo. Se debe escarificar la superficie (5 a 15 cm de profundidad) antes de cubrirla, para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender. Evitando el deslizamiento del suelo extendido y facilitando la penetración de raíces de las plantas.

El material extendido debe adoptar una morfología similar a la original. El espesor de la capa del suelo extendido debe estar en función del uso que se le vaya a dar al terreno, la pendiente y la red de drenaje. Una vez colocada la capa fértil, se empradizará inmediatamente.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Las operaciones involucradas en el manejo de la capa fértil, no se deben efectuar en condiciones de lluvia alta, que generen arrastre de sólidos.

Para el caso de la empradización, se recupera mediante la implantación de una capa continua de gramíneas, ya sea mediante la utilización de cespiones obtenidos en lugares aledaños (terrenos cercanos - pasto natural de la región), los cuales se siembran en la cubierta principal del suelo con previo tratamiento de materia orgánica incorporada al sustrato; o mediante el uso de semilla al voleo o instalación de agromanto según sea el caso.

La empradización conjuntamente con la revegetalización permite la recuperación paisajística de las áreas afectadas por el proyecto.

El restablecimiento de la capa vegetal en suelos intervenidos es esencial no solamente desde el punto de vista estético; lograr un óptimo control de la erosión superficial y la estabilidad de los suelos, en trabajos de vías, campos deportivos, taludes. La revegetalización adquiere una gran importancia en el cumplimiento de las leyes ambientales para la protección del medio ambiente, al minimizar el impacto de los suelos y restaurar el equilibrio en aquellos que han sido degradados por efectos de lluvias, intervención de maquinaria.

Es por esta razón la HIDROSIEMBRA, un método que se ha venido implementando estos últimos años en diferentes sitios en COLOMBIA para restaurar el equilibrio natural de una manera rápida y funcional para que se pueda establecer una cobertura vegetal estable, resistente al lavado por lluvias y de esta manera se controle la erosión, reemplazando el Agromanto de fique ya que el FLEXTERRA HP FGM Y EL CONWED FIBER son más livianos, aceleran la germinación aportándole a las plantas de las zonas en donde se aplique, los nutrientes necesarios para obtener mayor tolerancia a sequías y stress climático.

1.3 INDICACIONES GENERALES

En todo trabajo que se realice deberá darse cumplimiento a las siguientes indicaciones que son necesarias para la protección:

- El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar la mezcla con sustancias peligrosas y minimizar la contaminación con suelo estéril, evitar compactación y pérdida por erosión hídrica o eólica.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- El material de descapote que se vaya a reutilizar para la recuperación de zonas verdes, debe depositarse en pilas y estar cubierto con un plástico para mantener su humedad y evitar su disgregación.

La recomendación básica para este caso es retirar el prado en secciones de máximo de un metro cuadrado (1 m²), apilando en grupos de menos de 10 cespedones para efectos de ser reutilizados en la misma obra si es posible.

- Evitar el paso de la maquinaria sobre el suelo almacenado.
- El sitio seleccionado para la disposición del material no debe localizarse en sitios que obstruyan el drenaje natural o en zonas inundables, evitándose además la generación de zonas que potencialmente sean inestables desde el punto de vista geotécnico.
- Se debe despejar las cercas de desechos originados por el proyecto y sembrar pastos que acompañen la reforestación.
- Los vehículos que transporten materiales, deben poseer lona impermeable para cubrirlo en los desplazamientos.
- Se debe inspeccionar continuamente que el material esté correctamente cubierto cuando se cargue en los vehículos. El material vegetal sobrante se depositará en las escombreras autorizadas.
- Si se requiere la remoción de árboles mayores a 10 cm. de DAP y/o si la remoción es mayor a 20m³ se coordinará con la autoridad ambiental competente para la correspondiente expedición del respectivo permiso de Aprovechamiento forestal.
- Se prohíbe lo siguiente:
 - o Alteración del paisaje.
 - o Alteración de la capa orgánica y contaminación de suelos.
 - o Cambios en la calidad de agua y alteración de cauces y caudales.
 - o Alteración de la cobertura vegetal y del hábitat y la biodiversidad.

2. PODAS, TRASLADOS Y TALAS DEL RECURSO FLORA PARA LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA VÍA

Para efectos de los trabajos de mantenimiento y operación que se ejecutan en el proyecto vial, los árboles a intervenir corresponden a individuos aislados localizados a lado y lado del eje vial que requieren del manejo silvicultural para la preservación de flora y fauna. De acuerdo a lo anterior, en el momento de requerir del recurso, es necesario la evaluación y cantidad de tipo especies a intervenir en el manejo y operación de la vía. Es por esto que deberá tenerse en cuenta lo siguiente.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

2.1 PERMISO DE TALA, PODA Y TRASLADO DE ARBOLES

En las actividades de operación y mantenimiento no se tiene contemplado realizar solicitud de aprovechamiento forestal dado que las actividades se desarrollan sobre áreas ya intervenidas, es de aclarar que si por efecto de deterioro de algún individuo forestal genera riesgo se informara a la oficina de gestión ambiental local de los municipios con el fin de tener concepto para intervención.

De igual forma si por necesidades operativas se requiera realizar actividades que demanden uso de recursos el Concesionario se ajustara a los requisitos normativos y solicitar los respectivos permisos, teniendo en cuenta los siguiente:

De acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Mantenimiento Y Operación de la Vía, que corresponden según lo definido el Decreto 1076 de 2015 en el artículo 2.2.1.1.9.4 consagró que: *“Cuando se requiera talar, trasplantar o reubicar árboles aislados localizados en centros urbanos, para la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares, se solicitará autorización ante la Corporación respectiva, ante las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos o ante las autoridades municipales, según el caso, las cuales tramitarán la solicitud, previa visita realizada por un funcionario competente, quien verificará la necesidad de tala o reubicación aducida por el interesado, para lo cual emitirá concepto técnico. La autoridad competente podrá autorizar dichas actividades, consagrando la obligación de reponer las especies que se autoriza talar. Igualmente, señalará las condiciones de la reubicación o trasplante cuando sea factible”*.

Como generalidad del permiso, es importante indicar que:

- *Todos los permisos ambientales son previos al uso de los recursos naturales.*
- *El trámite podría tener una duración aproximada de dos meses, si se cuenta con toda la información requerida en el mismo. En caso de no contar con toda la información, el tiempo se incrementa mientras se realizan las notificaciones y se adiciona o complementa la información a la autoridad ambiental.*

Para tramitar el permiso de aprovechamiento forestal doméstico deberá presentarse los siguientes documentos:

- *Formulario único nacional de solicitud de aprovechamiento de árboles aislados*
- *Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante*
 - o *Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses)*
 - o *Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.*

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
- Propietario del inmueble: Certificado de tradición y libertad (expedición no superior a 3 meses)
- Tenedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario o poseedor.
- Poseedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal.
- Inventario Forestal con la identificación de las especies a intervenir (Familia, Nombre científico, Nombre común, altura total, altura comercial, DAP, Volumen).
- Cálculo de la compensación forestal de los árboles aislados a aprovechados

a. INVENTARIO FORESTAL

El Plan de Aprovechamiento Forestal debe contener:

- Inventario forestal del 100%, o diseño estadístico, de la cobertura arbórea del área forestal, acompañado de su respectivo levantamiento cartográfico. La numeración de los individuos debe ser consecutiva, no se debe repetir entre individuos y debe ser concordante tanto en los planos como en el terreno.
De hacerse el diseño estadístico las parcelas deben estar plenamente identificadas y materializadas en terreno a fin de poder corroborar la información que de ellas se presente en el plan de aprovechamiento.
- Identificación de las especies a aprovechar, diligenciando formato anexo al formulario.
- Información sobre sistemas o métodos de aprovechamiento.
- Propuesta de compensación.
- Determinación de productos comerciales a extraer.
- Disposición de residuos no comerciales.

b. TRASLADO DE ÁRBOLES

Traslado de árboles: Si para el desarrollo de los trabajos se requiere el traslado de vegetación arbórea se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Poda aérea: Se hace con el fin de disminuir peso por follaje y disminuir los requerimientos de agua durante el período de traslado.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Excavación y poda de raíz: Se hace con el fin de facilitar el bloqueo y la movilización, así como para dar protección a las raíces. El bloque de tierra debe tener una relación directa con el follaje y las raíces sobrantes deben podarse y cicatrizar para impedir su pudrición.
- Empacada y amarre: Se hace para mantener el bloque compacto, proteger las raíces y facilitar movimientos. El pan de tierra debe ser cubierto con lona o costales evitando desmoronamiento del suelo y daño de raíces.
- Preparación del nuevo sitio y plantación: El árbol debe ubicarse asegurándose que quede vertical, centrado en el hueco, estable y a la profundidad que se encontraba antes del traslado. En la plantación se debe extender las raíces con cuidado y cortar las partes rotas o marchitas aplicando cicatrizante, enseguida depositar la tierra en el fondo del hueco en forma de capas.
- Mantenimiento de Árboles: Los árboles que se encuentran en el área de influencia de la obra, deberán contar con labores de mantenimiento que garanticen su desarrollo y normal función de protección de suelos y recursos hídricos.

c. MANEJO DE LA SIEMBRA

- El noventa por ciento (90%) de los individuos a plantar deben corresponder a especies nativas.
- La relación de individuos por especie, no podrá superar el diez por ciento (10%) de su participación, en la siembra.
- Las Plantas Suculentas denominadas especies de jardín como: San Joaquín (hibiscus rosa – sinenis), Limón macho (Swinglea sp), Croto (Codiaemum variegatum), Musaendas (Mussaenda sp), Trinitarios (Bougainvillea glabra), entre otras, no serán válidas como especies a reponer.
- El mantenimiento que debe realizarse durante tres (3) años, deberá incluir: la limpia, el plateo, riego, fertilización y control fitosanitario.
- La siembra y el traslado deberá ser supervisada por un ingeniero forestal que posea la experiencia en la ejecución de estas labores

2.2 INDICACIONES GENERALES:

En todo trabajo que se realice deberá darse cumplimiento a las siguientes indicaciones que son necesarias para la protección:

- La zona de trabajo para el apeo o tala deberá aislarse completamente, evitando el paso de vehículos o peatones. Para ello, es conveniente instalar cintas reflectivas, conos y señalización en el sector, informando acerca del peligro que se genera.
- Antes de iniciar la tala o apeo, se debe verificar la presencia de insectos (paneles de abejas o avispas), nidos con polluelos. En el caso de encontrar estos últimos, deberán ser reubicados para evitar su afectación.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Los operarios deberán contar con el certificado en alturas. Además de las herramientas adecuadas como: motosierra, lazos, sierra mano, machetes, poleas, hacha, manilas, cuñas, y escaleras, y demás elementos de seguridad necesarios para realizar este tipo de actividad (arnés, eslingas, cinturones de seguridad, zapatos escaladores, gafas, casco y guantes).
- El apeo de los árboles con corte desde la base, se puede realizar en aquellos individuos que sean menores a tres (3) metros de altura y que se encuentran en espacios libres de obstáculos, sin presencia de cables aéreos, construcciones, viviendas o en vías no muy transitadas.
- Para los árboles mayores de tres (3) metros de altura, o localizados en áreas reducidas y con presencia de cables aéreos, construcciones, vivienda y vías transitadas, se debe realizar la tala por partes, comenzando a descopar primero las ramas más delgadas, luego las más gruesas, las cuales, de ser necesario, se deben bajar amarradas con manilas o lazos, para que después de que el tronco se encuentre libre de ramas, se comience con el corte de este, realizándolo en secciones de máximo dos (2) metros, de arriba hacia abajo.
- El material producto de las talas deberá ser troceado o chipeado en un sitio diferente al sector de la tala, usado como abono vegetal y, de ser posible, disponerlo para recuperación y mejoramiento de zonas verdes, bajo condiciones técnicas adecuadas. Se deben retirar los tocones de los árboles del sector, con el fin de que no cause accidentes. El excedente de material grueso, se deberá disponer en un sitio establecido para la disposición final de los residuos vegetales.
- La tala deberá ser supervisada por un ingeniero forestal que posea la experiencia en la ejecución de estas labores.
- Adoptar las medidas de prevención necesarias para evitar daños sobre personas o bienes.
- Responder por los daños o perjuicios que llegue a ocasionar en desarrollo de su actividad.
- Tramitar ante las autoridades competentes, los demás permisos y autorizaciones que se requieran y que no sean de índole ambiental.
- Efectuar la adecuada disposición final de desechos o residuos generados por la actividad.
- **Prohibir lo siguiente:**
 - o Las quemas del material vegetal cortado quedan totalmente prohibidas
 - o La utilización de motosierras solo se permite para diámetros mayores a 10 cm y en los horarios definidos para las labores de construcción en zonas urbanas residenciales según lo manifieste la autoridad competente para este tipo de actividades.
 - o Disponer inadecuada disposición final de desechos o residuos generados por la actividad.

El manejo de los residuos vegetales se gestionaran a través de las empresas publicas aguas del Puerto ESP y para los fustes se tendrá en cuenta solicitud de los habitantes aledaños del sector; para lo cual se realizara el proceso de donación de materiales.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

LUGAR DE APLICACIÓN:		TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Despeje del Descapote	X	X	X	X	X
2	Manejo de Aprovechamiento Forestal	X	X	X	X	X
3	Tramite de permisos de Aprovechamiento de Arboles Aislados y levantamiento de veda	X	X	X	X	X
4	Ejecución de actividades de Apeo	X	X	X	X	X
5	Actividades de Podas y Traslado	X	X	X	X	X
6	Actividades de compensación forestal	X	X	X	X	X
7	Seguimiento y control actividades de siembra	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Río Magdalena				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
(No. De Permiso obtenido / No. De	Permiso aprovechamiento forestal	Cuantitativo	Por el proyecto	Resolución y/o permiso de aprovechamiento otorgado y Tramite de levantamiento de la Veda		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

permiso requerido por el proyecto) *100				
No. Metros cuadrados despejados	Corresponde al número de metros descapotados	Cuantitativo	Por el proyecto	Registro fotográfico.
No. Individuos Apeados	Corresponde al número de individuos intervenidos	Cuantitativo	Trimestral	Informe de aprovechamiento forestal Registro fotográfico
No. Individuos podados y trasladados	Corresponde al número de individuos podados	Cuantitativo	Trimestral	Informe de aprovechamiento forestal de árboles intervenidos. Registro fotográfico
No. árboles establecidos	Corresponde al número de individuos plantados	Cuantitativo	Trimestral	Informe de siembra forestal Registro fotográfico
(Material vegetal recogido/ material vegetal dispuesto en relleno sanitario) *100	Cumplir con la documentación soporte de la actividad	Cuantitativo	Trimestral	Actas de disposición final.
				m3 de cobertura reutilizada / m3 de cobertura removida >80%

11.4.2 PROYECTO 2: RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.		IDENTIFICACIÓN: PBSE-4.2-11
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar las zonas afectadas por la remoción de los suelos o materiales rocosos, por las actividades del proyecto. 	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: ()	Mitigación: (X)	Compensación:(X)
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración del paisaje derrumbes		
	Alteración de la morfología		
	Alteración de la calidad del suelo		
	Generación de procesos erosivos		
	Cambios en la red de drenaje		
	Es susceptible de producir impactos debido al manejo de los materiales, a la operación de la maquinaria, al arrastre de material y a la pérdida de la cobertura vegetal		
ACCIONES A EJECUTAR:			
Establecer medidas para la recuperación de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, por depósitos de los residuos producto de las obras de mantenimiento y operación de la vía, de tal manera que se cuente con condiciones óptimas al finalizar y entregar la obra.			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

1. RECUPERACIÓN DE ZONAS AFECTADAS EN EL MANTENIMIENTO DE LA VÍA

Este proyecto comprende las actividades a realizar para el restablecimiento de la cobertura vegetal de las áreas intervenidas por las instalaciones temporales, zonas de disposición final de material sobrante, taludes, derechos de vía, fuentes de materiales, entre otras.

Los materiales vegetales y el horizonte orgánico del suelo deberán ser utilizados en la etapa de readecuación morfológica y recuperación vegetal (principalmente en taludes y en las zonas de disposición de materiales).

Implementación de obras de contención: En zonas con riesgo de deslizamientos se deben construir trinchos y gaviones o barreras. Los trinchos pueden ser de madera, (vigas y troncos) o en piedra suelta. Los gaviones de piedra y empalizadas de madera. Las barreras pueden ser con sacos de arena combinado con relleno de piedras o presa de retención. Para las paredes inestables de zanjas deben proveerse entibados de acuerdo a la necesidad.

Reposición de cobertura vegetal: Las superficies acabadas de taludes de excavación se deben empradizar con estolón de pastos y reforestar, dependiendo de la pendiente del suelo a revegetalizar debe usarse medios de soporte como malla de gallinero o estacas.

Empradizar las zonas afectadas intervenidas por el proyecto: El sistema de empradización consiste en el establecimiento de cobertura gramínea por medio de cespedones, hidrosiembra, geomanto o semilla al voleo. a los cuales se recomienda proveer de lo siguiente:

- Aplicación de riego, de tierra orgánica y afianzamiento al suelo con estacas. La especie gramínea a utilizar en la empradización debe ser el pasto propio de la región o similar, por ser de rápido crecimiento, tolerante, resistente y de fácil aplicación.

Las actividades a realizar son:

- Perfilar el terreno a empradizar.
- Aplicar una capa orgánica de 15 cm de espesor.
- Cortar y transportar el cespedón hasta el sitio de implante.
- Empradizar.
- Afirmary el cespedón por medio de estacas.
- Aplicar riego con una frecuencia diaria hasta el prendimiento

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

La hidrosiembra es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo y favorecer la revegetación, previniendo la erosión del suelo, ya que ayuda al establecimiento de la cubierta vegetal. Las hidrosiembras consisten en la proyección sobre el suelo de una mezcla homogénea de semillas, mulches, estabilizadores de suelos, fertilizantes u otros elementos, mediante una maquina sembradora. La aplicación se realiza desde una cuba móvil con bomba de presión y boquillas de distribución.

La hidrosiembra se mezclan con agua, una serie de componentes clave: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches (sustrato mejorado) y aditivos especiales. Después de unos minutos de agitación y mezcla constante en el tanque, la mezcla se proyecta a presión a los taludes o superficies.

Si las condiciones climáticas no son extremas, al cabo de los pocos días empieza a establecerse una cubierta vegetal. El terreno debe estar húmedo o sino, la hidrosiembra debe realizarse en épocas adecuadas: invierno (preferentemente) o temporadas húmedas que permitan aplicación de riego. En taludes de fuerte pendiente se utilizan soportes de hidrosiembra para revestir el talud y sujetar la mezcla y el suelo (mallas, redes de coco, etc.).

Los componentes clave de las hidrosiembras son: semillas, fertilizantes, estabilizantes, mulches⁵, correctores del pH y aditivos especiales. Los más habituales son los siguientes:

a. Mulches de fibra corta:

- fibra de madera virgen: 100% fibra de madera virgen, exenta de sustancias perjudiciales, pH neutro. - turba tamizada (para mezclar con fibra de madera)
- paja (balas de paja finamente picada)
- coco (mantiene la humedad y protege)

Los mulches tienen las siguientes funciones: amortiguan la erosión por efecto de la lluvia y reducen la escorrentía superficial; reducen la velocidad de evaporación; aumentan el contenido de humedad del suelo; protegen a las semillas; aportan materia orgánica al suelo; moderan la temperatura; y conservan la estructura del suelo.

⁵ Mulches de estiércol o compost serán incorporados naturalmente en el suelo por la actividad de gusanos y otros organismos. El proceso se utiliza tanto en la producción de cultivos comerciales como en jardinería, y cuando se aplica correctamente puede mejorar drásticamente la productividad del suelo.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

b. Estabilizantes orgánicos. Se producen a partir de sustancias naturales (harina de semillas). Actúan como un pegamento natural que fija el mulch, las semillas, etc. y a la vez estabiliza el suelo.

c. Estabilizante sintético. Basados en polímeros líquidos que se combinan con otras sustancias auxiliares, como agentes de humidificación y secadores (toma acelerada de oxígeno). Una vez que las semillas han enraizado se descomponen por oxidación con el oxígeno de la atmósfera, el calor y la radiación UV y se convierte en C, CO₂, H₂O y sustancias no dañinas para el medio ambiente.

d. Acumuladores de agua. Pueden usarse distintas sustancias acumuladoras de agua: polímeros, silicatos, etc. Los hidrorretentores son sustancias que por su porosidad pueden conseguir aumentar la capacidad de retención de agua del suelo.

e. Mejorantes de suelos (alginatos). Se trata de poliurónidos, polisacáridos con una fuerte capacidad de intercambio iónico, que se combinan con las partículas del suelo y crean complejos arcillo-húmicos muy estables. Son productos elaborados a partir de algas marinas, a veces con arcilla. La gran capacidad de los poliurónidos para retener el agua y fijar nutrientes permite la germinación, un rápido crecimiento y un buen desarrollo radicular.

f. Soportes de hidrosiembra. Antes o después de hidrosebrar, según el soporte a emplear y las condiciones de cultivo, se reviste la superficie del talud con mantas o mallas orgánicas, o con estructuras bi o tridimensionales, que gracias a sus orificios o “celdas” actúan como pequeños diques, en los que se depositan los materiales proyectados impidiendo el arrastre de las lluvias

De acuerdo a las condiciones y características específicas del área del proyecto se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- Selección de especies forestales acordes con la altitud, características del suelo y el objeto del proyecto.
- El material vegetal debe presentar unas condiciones óptimas como: buen vigor, que el tallo esté bien lignificado, condiciones fitosanitarias excelentes para evitar el ataque de plagas y lograr un óptimo prendimiento.
- Antes de establecer el material vegetal se debe someter a un proceso de adaptación que consiste en transportarlas con tiempo suficiente (1 a 2 meses), hasta el sitio donde se van a plantar para evitar que cuando se siembren tengan problemas de estrés.
- La plantación se debe realizar en épocas de lluvias o utilizar un hidrorretenedor. Entre los cuarenta y sesenta días de plantados hacer una evaluación del porcentaje de supervivencia y proceder a efectuar la reposición del material vegetal perdido.
- Efectuar control fitosanitario permanente, en caso de que el material vegetal sea atacado por plagas es indispensable tomar las medidas correctivas del caso, de acuerdo con la disponibilidad en los viveros del material vegetal tanto en cantidad como la calidad que requiere.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Se deberá ejecutar y desarrollar un sistema de evaluación y seguimiento que permita verificar con exactitud la ejecución del proyecto en cada una de las fases (establecimiento, reposición y mantenimiento).
- Se debe elaborar el mapa de ubicación general de la reforestación que servirá de guía a cualquier entidad de control que necesite hacer un seguimiento a la reforestación.

Control de erosión: En los sitios donde se evidencien problemas de inestabilidad por erosión intensiva o cárcavamiento, se deben implementar rápidamente sistemas de drenaje y subdrenaje, como filtros, drenes horizontales y estructuras de contención como las indicadas arriba. La disposición del agua debe hacerse de acuerdo a la ficha del recurso hídrico.

Disposición adecuada de material sobrante: El material excavado que no va a usarse debe ser dispuesto adecuadamente en botaderos autorizados y nunca descargarlos a media ladera, pues desestabiliza el talud.

2. INDICACIONES GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO

- a. **Densidad de Siembra:** 1.100 árboles por hectárea o la indicada por la autoridad.
- b. **Altura:** Entre 0.30 a 0.60 metros. Las plantas deben ser especies nativas.
- c. **Limpia:** El terreno elegido para la reforestación debe quedar libre de herbáceas que intervengan en el crecimiento adecuado del material vegetal que se plante.
- d. **Plateo:** Consiste en dejar libre de cualquier vegetación un área de aproximadamente de 0.80 a 1 mt de diámetro, dependiendo de las características del suelo y las condiciones climáticas de la zona. En algunas áreas o en épocas secas el plateo no se puede realizar debido a que se requiere mantener la mayor humedad posible.
- e. **Trazado:** Se efectuará en sistema de tres bolillos en áreas de ladera y en terrenos planos en cuadro para obtener una densidad de siembra de 1100 árboles por hectárea. Se marcará cada uno de los sitios donde quedarán ubicadas las plántulas, con el apoyo de cintas o cuerdas premarcadas, con el propósito de que las distancias escogidas queden uniformemente repartidas en el terreno; en cada sitio se dejara una estaca a manera de marcación.
- f. **Ahoyado:** En el centro del plato se hace un hoyo de 0.40 mt * 0.40 mt de profundidad, esta medida varía dependiendo del tamaño del árbol a plantar, el cuello de la raíz debe quedar aproximadamente al nivel de la superficie del suelo o un poco más baja para conservar la humedad.
- g. **Fertilización:** La actividad de fertilización puede iniciar uno o dos días antes de la plantación, en cada uno de los hoyos se dispondrá preferiblemente materia orgánica (humus de lombriz de tierra o cualquier otro abono orgánico) como medida preventiva para

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

mejorar las condiciones del suelo y lograr el desarrollo y crecimiento de las plantas. También se puede aplicar abono químico en forma de corona, este tipo de abono no puede tocar directamente la raíz de las plantas ya que puede quemarlas, por lo que se recomienda recubrirlo con un poco de tierra.

- h. **Plantación:** Se retira la bolsa que contiene la plántula teniendo cuidado para que no se desbarate el pan de tierra y no queden expuestas las raíces a la acción del sol y el aire. Si en la parte baja de la bolsa salen raíces, deben cortarse; posteriormente se coloca la planta con su pan de tierra en el hoyo abierto y se llena con tierra, finalmente, se apisona o presiona suficientemente el suelo alrededor de la plántula, para que no queden bolsas de aire.

De ser necesario proteger la plantación de semovientes, se aislará con cercos de postes de madera y alambre de púas.

Cuando se trata de reforestaciones exigidas como requerimientos de la autoridad ambiental competente, por compensaciones, es necesario adelantar un “Plan de Establecimiento y Mantenimiento”, el cual debe ser puesto a consideración de la Autoridad Ambiental.

3. PROTECCIÓN VEGETAL DE TALUDES

Para realizar la protección vegetal de taludes, el Concesionario determinará la existencia de taludes erosionados y evaluará las áreas que hayan sido afectadas por las obras, con el fin de determinar, de acuerdo con las características ambientales y a las condiciones climáticas e la zona, el método de revegetalización y las especies más adecuadas para realizar la correspondiente recuperación de la cobertura vegetal. Esta actividad debe ser concertada con la interventoría

El recubrimiento vegetal atenúa los procesos de inestabilidad, favorece la recuperación de suelos y de repoblación de áreas desprotegidas como taludes, excavaciones, entre otras.

En este proyecto se consideran los aspectos más importantes que el Concesionario debe atender para garantizar la efectividad y el prendimiento del material vegetal seleccionado para la recuperación de áreas intervenidas.

Previo al establecimiento de la cobertura vegetal, se deben adelantar labores que incluyen identificación de las especies vegetales, el conocimiento de las condiciones del suelo, pendiente de los taludes y la respuesta de las especies vegetales inducidas y de regeneración natural en áreas con

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

similitud biótica y geomorfológica a las que se proyecten recuperar. Estos aspectos conllevan a garantizar la adaptación y un prendimiento del 100% de la cobertura. Las labores de campo incluyen los análisis agrológicos de los suelos involucrados con el fin de orientar el tipo de fertilización y estimar la posible respuesta de la vegetación. Además, debe realizarse el inventario de las especies vegetales propias de la zona con viabilidad ecológica útiles para los tratamientos vegetales; los sitios de acopio del rastrojo o materia orgánica y las áreas que sirven como bancos de propagación.

Para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender, se debe escarificar la superficie 15 cm. de profundidad, antes de cubrirla. Sobre este sustrato se debe aplicar un fertilizante compuesto y abono orgánico como humus líquido o cualquier otro abono orgánico, la cantidad depende de las características o propiedades físico-químicas del suelo, para ello, se recomienda realizar un análisis del suelo. En caso de encontrar un terreno compacto, la escarificación debe ser más profunda (15 a 30 cm.), esto permite una mejor infiltración o movimiento de agua en el subsuelo, evita el deslizamiento de suelo extendido y facilita la penetración de las raíces. El material extendido debe adoptar una morfología plana.

Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido. Todas las actividades involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo no deben realizarse bajo condiciones de lluvia alta, puesto que se genera arrastre de sólidos.

4. CRITERIOS DE REFORESTACIÓN PAISAJÍSTICA

- a. Reconocer previamente el corredor vial para determinar la factibilidad de llevar a cabo la arborización.
- b. Identificar los sitios que pueden ser de interés paisajístico y de recuperación ecológica.
- c. Describir la ruta seleccionada; esta descripción se basa en las zonas que pueden ser arborizadas como áreas de topografía plana y ondulada.
- d. No se realizarán siembras en zonas de curvas.
- e. No se realizarán siembras en áreas aferentes a líneas eléctricas y telefónicas.
- f. Los árboles sembrados no deben obstaculizar la visualización de las señales de tránsito.
- g. No se llevarán a cabo siembras de árboles frutales en los derechos de vía y separadores.
- h. La siembra se realizará con especies nativas de la región donde vayan a ser plantadas.
- i. Se verificará que las plántulas a sembrar presenten un buen estado fitosanitario.
- j. Se realizar seguimiento y control para establecer medidas correctivas a tiempo.

LUGAR DE APLICACIÓN:

TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Empradización de zonas alteradas	X	X	X	X	X
2	Plantación forestal en zonas de recarga hídrica o establecimiento de cercas vivas	X	X	X	X	X
3	Estabilización de taludes en cortes viales	X	X	X	X	X
4	Seguimiento y control actividades	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Río Magdalena				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
No. Metros cuadrados empradizados	Corresponde al número de metros establecidos	Cuantitativo	Por el proyecto	Informe de establecimiento de sistemas empradizados		
No. Plantas establecidas	Corresponde al número de plantas sembradas	Cuantitativo	Por el proyecto	Informe de siembra Acta de seguimiento y control Registro fotográfico		
No. Taludes recuperados	Corresponde al número de taludes recuperados	Cuantitativo	Por el proyecto	Informe de taludes recuperados. Registro fotográfico		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.4.3 PROYECTO 3: PROTECCIÓN DE FAUNA

PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA		IDENTIFICACIÓN: PBSE-4.2-12	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	Realizar acciones que conlleven a la protección, conservación y preservación de la fauna silvestre, pre, durante y post intervención del proyecto.		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:(X)
IMPACTOS A MANEJAR:	Desplazamiento de poblaciones de la Fauna silvestre		
	Fragmentación de la conectividad en el paisaje.		
	Alteración de Hábitad terrestre.		
	Pérdida de especímenes de la fauna por atropellamiento		
ACCIONES A EJECUTAR:			
<ul style="list-style-type: none"> Socialización y educación ambiental al personal que labora en el proyecto sobre la protección, cuidado y manejo de fauna silvestre. 			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

A continuación algunas recomendaciones a tener en cuenta:

- Obtener las herramientas necesarias para la manipulación adecuada de cada uno de los grupos biológicos, garantizando una buena trazabilidad del espécimen desde que es captura, pasando por un adecuado transporte (Guacales) hasta su destino final.
- Realizar el rescate y la reubicación de los principales grupos biológicos (Mamíferos, Aves, Reptiles, anfibios e insectos) de especies de fauna silvestre, presente en el área de influencia, recordando que la reubicación se debe realizar en el menor tiempo posible evitando posible estrés al animal
- En caso de requerirse el rescate de alguna especie, se debe contactar a la autoridad ambiental competente, para que realice el rescate y la reubicación, y posteriormente la autoridad ambiental localice los sitios donde se realizará tanto la captura como la liberación.
- Realizar el ahuyentamiento de las especies de fauna silvestre presentes, mediante intervención directa sobre el hábitat, según se requiera.
- Realizar la atención primaria de los especímenes de fauna silvestre si llegaran a presentar algún accidente con ellos, donde se vea vulnerable su supervivencia, para tal fin se deberá acudir inmediatamente a la Autoridad Ambiental más cercana si no es factible presentar atención en el proyecto.
- Identificar las zonas de paso de la fauna silvestre importantes para las especies y que están en el Área de influencia del proyecto, prohibiendo así la caza, aprovechamiento, venta y comercialización de los recursos fáunicos (ley 1453 artículo 29 *Ilícito aprovechamiento de los recursos naturales renovables*). De igual manera está totalmente prohibido suministrarles alimento a los especímenes.
- Realizar la revisión de los árboles que deban ser intervenidos por tala o poda que tengan en sus ramas la presencia de nidos, los cuales deben reubicarse y de ser necesario junto con los padres, garantizando el cuidado del mismo.
- Realizar la clasificación taxonómica hasta el grado más específico posible (especie) de cada uno de los individuos que sean rescatados en el proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN:	TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL					
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Capacitaciones y Socializaciones de fauna Silvestre	X	X	X	X	X
2	Comunicación con autoridad ambiental para encargarse del rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre en casos fortuitos	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

3	Reporte de fauna Silvestre a la Autoridad Ambiental competente.	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Río Magdalena				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
Número de individuos rescatados/número de individuos liberados	Rescatar y reubicar los especímenes de los diferentes grupos biológicos en áreas con similitudes a las áreas originales de donde fueron extraídos, reduciendo el estrés que esto les genera, por personal idóneo para el procedimiento.	Cuantitativo	Trimestre	Número de registro de entrega de individuos a la autoridad ambiental. (Formato de registro de la Fauna silvestre)		
Numero personas capacitadas o socializaciones realizados en los frentes de obra/número Total de trabajadores (personas) que laboran en el proyecto	Capacitar a todo el personal de los diferentes frentes de obra	Cuantitativo	Trimestre	Planillas de registro soporte		

*Formato de registro único de la fauna silvestre. Tomado del Ministerio de Ambiente y desarrollo Territorial, 2011, Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

FORMATO PARA REGISTRO DE FAUNA									
ESPECIE (nombre común y científico)	SEXO	No. De Individuos	Lugar de rescate	Categoría de Conservación			Estado Encontrado	Lugar de Liberación	No. de foto
				VU	PE	VE			
OBSERVACIONES:									
VU: Vulnerable PE: Peligro de Extinción EV: En veda									

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.4.4 PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES

PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES		IDENTIFICACIÓN: PBSE-4.2-13	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas sensibles garantizando su diversidad Bilógica. 		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:(X)
IMPACTOS A MANEJAR:	Desplazamiento de poblaciones de la Fauna silvestre		
	Fragmentación de la conectividad en el paisaje.		
	Alteración de Hábitad terrestre.		
	Cambios en la calidad del agua.		
	Cambios en cobertura vegetal		
Cambios de las unidades del paisaje			
ACCIONES A EJECUTAR:			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes tipos de ecosistemas presentes en el área del proyecto, y en especial aquellas áreas de gran importancia ecológica • Capacitar al personal de obra en la importancia de la preservación y conservación de los ecosistemas y aún más aquellos ecosistemas sensibles. • Realizar la identificación de la Biodiversidad presente en el área de especial importancia ecológica (ecosistemas sensibles) con registro fotográfico. 			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- Proteger el área de especial importancia ecológica mediante malla sintética o cinta, garantizando su menor intervención posible, eliminando toda clase de perturbación.
- Garantizar la protección y reducción de las intervenciones sobre los cuerpos de agua y reservorios, garantizando la no contaminación con excretas, por materiales de construcción, residuos e hidrocarburos
- Realizar un plan forestal, donde se utilicen flora nativa, en aquellas zonas donde lo requieran, debido a las intervenciones realizadas.
- Separar la cobertura vegetal adecuadamente, en aquellas zonas donde se presenten remoción de suelos, de modo que se pierda una cantidad mínima de él, especialmente en las áreas donde se presentan los relictos boscosos.

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Capacitaciones ambientales sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas	X	X	X	X	X
2	Verificación de aquellas áreas de gran importancia ecológica y aquellas zonas susceptibles a intervenir con las actividades	X	X	X	X	X
3	Adecuado manejo de material sobrante de construcción, desechos sólidos y vertimientos evitando la contaminación de ecosistemas estratégicos.	X	X	X	X	X
4	Plan forestal utilizando la flora nativa, en aquellas zonas que lo requieran.	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Río Magdalena y sus Contratistas

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
(Número personas capacitadas o socializaciones realizados en los frentes de obra/ número Total de trabajadores (personas) que laboran en el proyecto) *100	Capacitar a todo el personal de los diferentes frentes de obra en: + Cuidado y protección del recurso hídrico.	Cuantitativo	Trimestral	Planillas de registro.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.5 PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

11.5.1 PROYECTO 1: INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LOS SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL

PROYECTO 1: INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL.		IDENTIFICACIÓN: PMIT-5.1-14	
OBJETIVO DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las medidas de manejo que permitan prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales generados por la instalación, operación y desmantelamiento de áreas de acopio temporal y campamentos. 		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (x)	Prevención: (x)	Mitigación: (x)	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Cambio en la cobertura vegetal.		
	Alteración en la calidad visual y paisajística		
	Alteración de la calidad del agua por sedimentos.		
	Alteración de la calidad del suelo.		
	Afectación a la salud de los trabajadores.		
	Alteración temporal de la movilidad peatonal y vehicular.		
	Generación de conflictos con comunidades.		
	Alteración morfológica.		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Generación de empleo.
<p>ACCIONES A EJECUTAR:</p> <p><u>CAMPAMENTOS.</u></p> <p>Aunque inicialmente no se contempla la adecuación de campamentos temporales en frentes de obra para uso de los trabajadores y bodegaje de herramienta menor, de ser necesario, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicar los campamentos cerca de la zona donde se lleven a cabo los trabajos y estar retirados de las fuentes hídricas aledañas. - Antes de iniciar la instalación de infraestructura, realizar un registro fotográfico de la zona, para tener una referencia de cómo era el lugar antes de la intervención. - Evitar cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación. - Una vez construido, instalar toda la señalización necesaria para la ubicación de las diferentes áreas y actividades que se desarrollan en él. Así mismo, se debe informar mediante señalización, información relacionada con rutas de evacuación, actividades preventivas y obligatorias, con el fin de evitar accidentes. - Contar en el área de campamento con sistemas de manejo y disposición de residuos sólidos y vertimientos líquidos, conforme a los requerimientos establecidos en la normatividad ambiental vigente. - En las instalaciones donde se manejen sustancias combustibles e inflamables se deberá tener disponibilidad permanente de equipos extintores y se contará con una adecuada señalización de carácter preventivo y restrictivo. Los trabajadores que manipulen estas sustancias, deberán utilizar permanentemente los elementos de protección. - Se contará con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla rígida y extintor multipropósito. <p><u>SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL.</u></p> <p>Para el acopio temporal de materiales sobrantes de excavación, escombros, materiales, fresado, entre otros residuos derivados del mantenimiento y operación de la vía, se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos:</p> <p>Los sitios se ubicarán de acuerdo a los frentes de obra o sitios de interés operativo, por fuera de las franjas de aislamiento de corrientes hídricas,</p>

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

áreas protegidas o catalogadas como de alta sensibilidad ambiental y/o amenaza geológica por inestabilidad del terreno. Los sitios destinados para el acopio de material, deberán ser autorizados por sus propietarios, para lo cual, se diligenciará el formato **“FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA ZONAS DE ACOPIO TEMPORAL DE MATERIALES”**.

- El descapote se realizará en el área estrictamente necesaria para la ubicación de material. El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio o donación a la comunidad.
- Se deberá evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación.
- Las áreas destinadas estarán cubiertas para evitar pérdidas de material y arrastre por escorrentía.
- Las zonas de acopio de material que puedan generar emisiones de material particulado por acción del viento, contarán con un sistema de apantallamiento natural o artificial (tela de polipropileno y/o polisombra) que evite la acción directa de los vientos sobre la pila de material.
- Los lugares de acopio temporal contarán con su respectiva señalización.

DESMANTELAMIENTO.

- Una vez culminadas las actividades se procederá a despejar las zonas usadas como sitios de acopio y campamentos temporales.
- Las zonas usadas deberán quedar libres de cualquier tipo de material de obra y en buenas condiciones de orden aseo y limpieza.
- Se deberá retirar tanto de los campamentos como de los frentes de obra toda señal de tránsito o informativa que haya sido implementada dentro de los planes de manejo de tráfico.
- Si por alguna circunstancia del proyecto se presenta afectación a zonas privadas o públicas, estas deberán quedar completamente restablecidas, en iguales o mejores condiciones a las iniciales.
- Si en algún momento la comunidad o la Administración Municipal del área de jurisdicción solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la Interventoría y el supervisor de la Subdirección del Medio Ambiente del ANI.

LUGAR DE APLICACIÓN:		TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Autorización predial para acopio temporal de material.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

2	Adecuación del área destinada.	X	X	X	X	X
3	Operación sitios de acopio temporal.	X	X	X	X	X
4	Desmantelamiento y recuperación de áreas intervenidas.	X	X	X	X	X
5	Devolución de áreas intervenidas.	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena 2 y sus Contratistas.				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	
No. Acopios utilizados/No. de acopios con autorización.	Permite realizar seguimiento a las zonas usadas para acopios temporales.	Cuantitativo.	Trimestral	Formato de autorización para zonas de acopio temporal de materiales.	100% de las zonas de acopio autorizadas	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.5.2 PROYECTO 2. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS

PROYECTO 2: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS.		IDENTIFICACIÓN: PMIT-5.2-15	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	- Determinar las medidas a implementar durante la operación y mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos empleados, a fin de prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos que se pudieran presentar.		
			
TIPO DE MEDIDA			
Control: (x)	Prevención: (x)	Mitigación: (x)	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Alteración de la calidad del aire y/o ruido ambiental.		
	Alteración del hábitat		
	Alteración fisicoquímica del agua.		
	Alteración de la calidad del suelo.		
	Afectación a la salud de los trabajadores.		
	Alteración temporal de la movilidad peatonal y vehicular.		
	Generación de conflictos con comunidades.		
	Perdida de especímenes de fauna por atropellamiento.		
Generación de empleo.			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

RECOMENDACIONES PARA EL INGRESO, TRASLADO Y LLEGADA DE MAQUINARIA A LA OBRA.

- Presentar documentos de revisión y último mantenimiento.
- Documentación del operador (cédula de ciudadanía, EPS y ARL).
- Revisión Técnico Mecánica y de Gases. Se exigirá el certificado vigente a todos los vehículos encargados del transporte de material.
- Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito -SOAT –vigente.
- Todo vehículo y/o maquinaria que ingrese debe identificarse mediante el uso de adhesivos o carteles alusivos a la obra.

MEDIDAS PARA MANTENIMIENTO.

Se debe llevar el registro del modelo de la maquinaria, el tiempo de funcionamiento, la fecha de su último mantenimiento de tipo preventivo y correctivo, así como del personal que la opera.

Se realizarán las siguientes labores de mantenimiento:

- Mantenimiento rutinario de inspección (pre operacional). Corresponde a chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo, vehículo o maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento preventivo, este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. El mantenimiento preventivo de la maquinaria deberá hacerse dependiendo las especificaciones técnicas del fabricante.
- Sólo se permitirá hacer mantenimientos preventivos y correctivos en lugares autorizados; para tal fin, se deberá realizar sólo por personal autorizado y especializado en el tema y lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables. Los residuos sólidos y líquidos provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas autorizadas por la Autoridad Ambiental competente para su recolección, transporte y tratamiento.
- Los vehículos deberán estar dotados con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- No se efectuará el lavado o reparación correctiva de vehículos y maquinaria en el frente de obra y mucho menos en las áreas aledañas a éste, este procedimiento se llevará a cabo en centros autorizados por la Autoridad Ambiental.

MEDIDAS DE MANEJO GENERALES.

- No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo. Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permita buena visibilidad al operador.
- No se podrá modificar el diseño original de los platones o de los vehículos.
- Los vehículos que transportan materiales tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte. Es decir, que el contenedor o platón estará en perfecto estado de mantenimiento. La carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor del borde superior del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- Las volquetas deberán ir totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del volcó para evitar la caída de materiales por la vía.
- La maquinaria y equipos operados para las labores, deberán contar con alarmas indicadoras de marcha en reversa.
- Evitar que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente, por atropello golpes, proyección, corte, etc. de cualquier equipo de trabajo.
- Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello.
- Los Revisión Técnica Mecánica y de Gases, así como el SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes, deben garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Revisión pre operacional de vehículos, maquinaria y equipos.	X	X	X	X	X
2	Seguimiento y control	X	X	X	X	X
3	Mantenimiento preventivo y correctivo	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	
(No. de vehículos con revisión técnico mecánica entregada /No. de vehículos trabajando en obra) *100%	Permite realizar verificación y seguimiento de las condiciones técnico mecánicas de los vehículos operando en el proyecto.	Cuantitativo	Trimestral	Copia de documentos	100% vehículos con certificado de revisión técnico mecánica vigente.	
(No. de vehículos, equipos y maquinaria con pre operacional diaria /No. de vehículos, equipos y maquinaria trabajando en obra) *100%	Permite realizar verificación y seguimiento de las condiciones operacionales de los vehículos operando en el proyecto.	Cuantitativo	Trimestral	Registro	90% de vehículos, equipos y maquinaria en obra con pre operacional diaria.	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.6 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.

11.6.1 PROYECTO1: ATENCIÓN A LA COMUNIDAD

PROYECTO 1: ATENCION AL USUARIO		IDENTIFICACIÓN: PGS-6.1-16
OBJETIVOS DEL PROYECTO	<p>Crear y mantener un sistema de atención que permita de manera oportuna y eficaz, recibir, atender y tramitar las PQRS presentadas por las comunidades, con el fin de contribuir a la satisfacción de los vecinos y usuarios del proyecto y por ende a posicionar y consolidar una imagen institucional que genere reconocimiento y confianza en los usuarios.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brindar atención cálida, respetuosa y asertiva, a los usuarios y vecinos del proyecto que hagan uso de los diferentes medios, con el fin de construir relaciones crecientes y duraderas entre las comunidades y el proyecto. - Brindar respuesta oportuna a las PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que presenten los usuarios y la comunidad vecina del proyecto según lo dispuesto en el apéndice de gestión social. - Desarrollar diferentes estrategias con el fin de fortalecer relaciones, generar confianza y acercamiento entre el proyecto y las comunidades para el posicionamiento del mismo. - Propender por la mejora continua del sistema de atención al usuario, mediante la evaluación y seguimiento permanente. - Mitigar la generación de expectativas de las comunidades que se puedan presentar por la ejecución del Proyecto. 	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



TIPO DE MEDIDA

Control: (x)	Prevención: (x)	Mitigación: ()	Compensación:()
---------------------	------------------------	------------------------	-------------------------

IMPACTOS A MANEJAR:	Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones
	Generación de empleo.

ACCIONES A EJECUTAR:

IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN AL USUARIO.

La implementación de este procedimiento interno, permite atender y resolver las PQRS interpuestas por los usuarios, vecinos y comunidades del AID y del AII, dentro de un tiempo igual o menor al estipulado por la Ley (15) días hábiles. Ver anexo protocolo de Atención al Usuario.

DISPOSICIÓN DE MEDIOS DE ATENCIÓN AL USUARIO.

el registro de inquietudes y solicitudes de la comunidad y usuarios de la vía, esta sociedad concesionada se permite mencionar que se tiene establecido un formato denominado: GS-FR-02 Registro de Atención al Usuario, el cual permite como su nombre lo indica, llevar el registro de los usuarios atendidos desde el programa, el tema de atención y los datos de contacto. también Instalación de medios físicos y electrónicos para recibir las peticiones que los usuarios y la comunidad en general requieran hacer sobre el proyecto, se trata de buzones de sugerencia, correo electrónico, call center, página web y los demás exigidos en el contrato de concesión.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

FUNCIONAMIENTO DE OFICINAS DE ATENCIÓN AL USUARIO.

El Proyecto cuenta con oficinas fijas, una principal ubicada en Puerto Berrío por ser el Municipio de mayor población que por su ubicación estratégica cubre las áreas de influencia de las UF 3 y UF 4.

FUNCIONAMIENTO DE LAS OFICINAS MÓVILES.

El proyecto cuenta con oficinas móviles que funcionan en todas las Unidades Funcionales tanto en zona rural como en cascos urbanos de acuerdo a programación, en búsqueda de estrechar relaciones a través de la ejecución de las diferentes estrategias de mayor abordaje y de relacionamiento como también en la atención general a los usuarios.

PROGRAMACIÓN OFICINAS MÓVILES.

Se establecerá una programación mensual, el cual se hará de acuerdo a las necesidades de la comunidad y el proyecto. Teniendo en cuenta los requerimientos de la Licencia Ambiental y las necesidades que se presenten durante O&M, Unidad Funcional 3 y 4, se tendrá una oficina móvil de manera específica en este sector, con el objetivo de generar mayor atención y fortalecimiento de las relaciones con las comunidades del área de influencia de los municipios de Cimitarra en Santander y Puerto Berrío en Antioquia.

PROCEDIMIENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS OFICINAS.

Los horarios de atención para las oficinas fijas son de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m., y los sábados de 8:00 a.m. a 2:00 p.m. Atención personalizada a la comunidad, basándose en principios de calidez humana servicio y orientación oportuna. La atención al usuario debe ser clara, con la mejor orientación y calidez al atender a los usuarios. La amabilidad y el buen trato hacia los usuarios es la clave de la confianza entre las partes.

RESPUESTA PQRS.

Todas las PQRS, serán asumidas como derechos de petición, por lo tanto, el concesionario responde dentro del marco de la Ley.

AUXILIARES COMUNITARIOS.

Los auxiliares comunitarios son un grupo de líderes que continúan generando acercamiento directamente con las comunidades, multiplicando y validando información del proyecto, lo que ha permitido mayor acercamiento entre el proyecto y las comunidades.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Se instalará, un directorio telefónico tamaño 1.50mts x 0.50mts. para consulta de los usuarios; que contenga información de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecidas en la zona de influencia de la vía, tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito, estaciones de servicio, talleres de mecánica, grúas, montallantas.

LUGAR DE APLICACIÓN:		TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Mantener en funcionamiento las Oficinas fijas de Atención al Usuario.	X	X	X	X	X
2	Mantener en funcionamiento las Oficinas móviles de Atención al Usuario.	X	X	X	X	X
3	Mantener en funcionamiento los medios de Atención al Usuario, definidos y relacionados a continuación: Correo electrónico, página web, buzones de Sugerencia, Call center / línea única de Atención y carteleras informativas.	X	X	X	X	X
4	Aplicación y seguimiento a las actividades que hacen parte del protocolo de Atención al Usuario.	X	X	X	X	X
5	Socializar con las comunidades del AID el alcance del Sistema de Atención al Usuario.	X	X	X	X	X
6	Ejecución de estrategia de mayor abordaje del Programa de Atención al Usuario.	X	X	X	X	X
7	Ejecución de estrategia de relacionamiento del programa de Atención al Usuario.	X	X	X	X	X
8	Recepcionar, tramitar y reportar el 100% de las PQRS presentadas por la comunidad.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

9	Encuesta de satisfacción de los usuarios en cuanto a los tiempos de respuesta, el contenido de las respuestas otorgadas y las atenciones.	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena 2 y sus Contratistas.				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	
N° de oficinas en funcionamiento /N° de oficinas proyectadas	Mantener en funcionamiento las Oficinas fijas y móviles de Atención al Usuario.	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo con lo establecido en las obligaciones contractuales	Registros fotográficos, Registros de atenciones en las oficinas	Atención oportuna y eficaz en las oficinas de atención fijas y móviles según se establece.	
N° de medios de atención en funcionamiento /N° de medios de atención propuestos.	Mantener en funcionamiento los medios de Atención al Usuario, definidos y relacionados a continuación: Correo electrónico, página web, buzones de Sugerencia, Call center / línea única de Atención y cartelera informativa	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo con lo establecido en las obligaciones contractuales.	Registro de atenciones. Consolidado de PQRS (Tiempo de respuestas). Actas de apertura de buzón de sugerencias	Disponer de diferentes medios de Atención que permitan; recibir peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y brindar información del proyecto a usuarios y comunidad.	
N° de actividades desarrolladas/ N° actividades programadas.	Aplicación y seguimiento a las actividades que hacen parte del protocolo de Atención al Usuario.	Cuantitativo.	Permanente.	PQRS tramitadas y cerradas.	Cumplimiento al 100% del protocolo de Atención al Usuario.	
Socializar con las comunidades del AID el	Socializar con las comunidades del AID el	Cuantitativo.	Permanente	Registro de atención a los usuarios.	Presentar el sistema de atención al 100% de los usuarios atendidos.	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

alcance del Sistema de Atención al Usuario.	alcance del Sistema de Atención al Usuario.				
N° de actividades desarrolladas/N° actividades programadas.	Ejecución de estrategia de mayor abordaje del Programa de atención al usuario.	Cuantitativo.	De acuerdo con las actividades programadas.	Ayudas de memoria Registro fotográfico.	Mantener canales de información directa con las comunidades, sobre los avances del proyecto
N° de comunidades donde se desarrollan las estrategias/ N° de comunidades total del AID.	Ejecución de estrategia de relacionamiento del programa de Atención al Usuario.				Posicionamiento del proyecto en el AID y reconocimiento por parte de las comunidades.
No. De PQRS respondidas en los tiempos establecidos por Ley/ No. De PQRS recibidas.	Decepcionar, tramitar y reportar el 100% de las PQRS presentadas por la comunidad.	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo con lo establecido en las obligaciones contractuales.	Informe de tiempos de respuesta de Formatos de PQRS recibidas y tramitadas.	Acreditar que el noventa y cinco por ciento (95%) o más de las comunicaciones recibidas fueron respondidas en tiempo.
No de PQRS respondidas después de 5 días hábiles al vencimiento de términos de ley/ No. De PQRS recibidas.					Del cero punto uno por ciento (0.1%) dejó de ser respondida dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes al vencimiento del plazo previsto para el derecho de petición

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

N° Encuesta de satisfacción al usuario aplicada semestralmente. / N° de encuestas de satisfacción al usuario	Encuesta de satisfacción de los usuarios en cuanto a los tiempos de respuesta, el contenido de las respuestas otorgadas y las atenciones.	Cuantitativo Cualitativo.	Semestral.	Informe de las encuestas.	Realizar semestralmente la encuesta de satisfacción al Usuario.
N° de usuarios con socialización del sistema de atención al Usuario / N° de usuarios atendidos	Socializar con las comunidades del AID el alcance del sistema de atención al Usuario	cuantitativo	Permanente	Registro de atención a los Usuarios	Presentar el sistema de atención al 100% de los usuarios atendidos

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.6.2 PROYECTO 2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

PROYECTO 2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN		IDENTIFICACIÓN: PGS-6.2-17	
OBJETIVOS DEL PROYECTO:	<p>Facilitar la participación de la población en todos los niveles del proceso de desarrollo del proyecto, utilizando estrategias de comunicación comunitaria social y masiva que contribuyan a la generación de una imagen positiva y sólida del mismo, la ANI y el Concesionario, y al mejoramiento de las relaciones sociales, culturales, organizativas y mediáticas.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar estrategias de comunicación y gestión entre el proyecto y los diferentes actores sociales de la zona que permitan fortalecer la relación entre todos buscando contribuir de manera integrada al desarrollo de la obra. - Garantizar la información y comunicación para los usuarios, vecinos y comunidad en general, para la construcción de confianza y acercamiento con las comunidades intervenidas. - Posicionar regionalmente el proyecto de concesión y promocionar las actividades, características socioculturales y atractivos turísticos de los municipios que integran el área de influencia. - Crear un entorno de opinión pública favorable para que la Sociedad Autopista Río Magdalena SAS desarrolle las obras acordes al cronograma y sin contratiempos que afecten la imagen del proyecto y las empresas vinculadas al mismo - Fortalecer las organizaciones sociales existentes y promover espacios de participación y control con las comunidades del área de influencia del proyecto. 		
	TIPO DE MEDIDA		
Control: (x)	Prevención: (x)	Mitigación: ()	Compensación:()
IMPACTOS A MANEJAR:	Generación de conflictos con comunidades, Autoridades y/o instituciones		
	Generación de empleo.		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



ACCIONES A EJECUTAR:

El programa se desarrollará con la implementación de la estrategia de comunicaciones encaminada a la ejecución de la estrategia propuesta con base a los objetivos y acciones establecidos en el plan de trabajo.

Las herramientas de aplicación en el trabajo de campo:

- Convocatoria y desarrollo de reuniones de socialización de inicio, avance y extraordinarias con los actores sociales del AID y el AII del proyecto.
- Visitas puerta a puerta para entregar información veraz y completa del Proyecto.
- Generación de alianzas estratégicas con las áreas de comunicación de las Alcaldías Municipales y Gobernaciones para mayor difusión y alcance del Proyecto.

Talleres de formación para líderes comunitarios enfocados al fortalecimiento de la participación comunitaria y promoción de espacios de control social respecto a la ejecución de la obra. Dentro de los temas a tratar en las jornadas de participación comunitaria y talleres formativos, se difundirá la importancia del comportamiento seguro del peatón y el cuidado y preservación de los recursos naturales.

- Uso de medios de comunicación tradicionales (Radio, Prensa, Televisión) y alternativos (herramientas y/o piezas comunicativas) para dar a conocer el proyecto.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Se ubicaran carteleras, piezas de comunicación en alcaldías o en zonas donde se presentan deficiencias de medios electrónicos, con el fin de informar sobre los diferentes aspectos del proyecto.

- Realizar talleres con profesionales en comunicación de la región con el fin de que conozcan a profundidad todos los temas del proyecto.
- Generar cultura en la comunicación del proyecto para lo cual se deberá capacitar a las personas que hacen parte del proyecto en el programa evitando de esta manera posibles desvíos de información.
- Identificar los semilleros de comunicación de los municipios del AID y a través de un Plan de Trabajo involucrarlos en las actividades de capacitación, información y comunicación que se desarrollan desde el programa en pro del posicionamiento del proyecto en todos los actores sociales.
- Mantener informados del Proyecto y sus avances a los diferentes medios de comunicación existentes en el área de influencia.
- Recolección y monitoreo permanente de información generada en torno al proyecto.
- Producción de información constante y efectiva respecto al proyecto.
- Seguimiento diario en redes sociales para consolidar la opinión pública.
- Cronograma de visitas concertado con los medios de comunicación locales.
- Articular el proceso informativo con los medios y canales de comunicación del Departamento y los Municipios.

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Reuniones de inicio, avance y extraordinarias con comunidades del AID y All del proyecto.	X	X	X	X	X
2	Reuniones con autoridades locales y regionales.	X	X	X	X	X
3	Difundir el proyecto mediante correos electrónicos.	X	X	X	X	X
4	Diseño y distribución del segundo brochure del proyecto.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

5	Diseño y divulgación del Video del proyecto.	X	X	X	X	X
6	Diseño y divulgación de la publicación informativa Conéctate al Magdalena.	X	X	X	X	X
7	Actualización página Web.	X	X	X	X	X
8	Desarrollar herramientas de comunicación (clips radiales y televisivas, cartillas, volantes, plegables, pendones, juegos, cuentos, entre otros).	X	X	X	X	X
9	Producción y emisión del magazín de TV Conéctate al Magdalena.	X	X	X	X	X
10	Producción y emisión del magazín de radio conéctate al Magdalena.	X	X	X	X	X
11	Publicación de publrreportajes o insertos (prensa).	X	X	X	X	X
12	Producción y emisión de cuñas radiales y televisivas.	X	X	X	X	X
13	Realizar recorridos con grupos de interés para socializar en campo el avance del Proyecto y medidas especiales de manejo socio-ambiental.	X	X	X	X	X
14	Desarrollo de gira de medios.	X	X	X	X	X
15	Realización y difusión boletines de prensa.	X	X	X	X	X
16	Realización ruedas de prensa.	X	X	X	X	X
17	Actividades de información en redes sociales.	X	X	X	X	X
18	Continuar con las alianzas estratégicas con las áreas de comunicación de Gobernaciones y las Alcaldías Municipales del AID y AI.	X	X	X	X	X
19	Capacitación y acompañamiento a los semilleros de comunicación identificados en el AID.	X	X	X	X	X

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

20	Generar espacios de capacitación a periodistas locales en temas relacionados con su labor diaria.	X	X	X	X	X
21	Realizar el estudio anual de opinión.	X	X	X	X	X
24	Realizar análisis de impacto mediático y de reputación de la concesión en medios de comunicación.	X	X	X	X	X
23	Ejecución Plan Integral de Capacitación para Comunidades aledañas al proyecto (PICC) desde la línea de estratégica de Participación Comunitaria.	X	X	X	X	X
24	Promover la participación ciudadana mediante mesas o comités.	X	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN: Concesionario Autopista Rio Magdalena 2 y sus Contratistas

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO Y/O META
No. de reuniones realizadas/ No de reuniones programadas.	Reuniones de inicio, avance y extraordinarias con comunidades del AID y All del proyecto	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo a requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de convocatoria. - Actas de reunión. - Registros de Asistencia. - Registro Fotográfico y/o Fílmico. 	Informar a la comunidad mediante reuniones de socialización durante la etapa de construcción
	Reuniones con autoridades locales y regionales.				Informar a las autoridades locales y regionales mediante reuniones de socialización durante

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

					la etapa de construcción
No. de correos electrónicos enviados / No. de correos electrónicos programadas.	Difundir el proyecto mediante correos electrónicos.	Cuantitativo.	trimestral	Soporte de los correos enviados.	Consolidar el correo electrónico como uno de los canales de comunicación del proyecto.
Brochure diseñado y distribuido.	Diseño y distribución del brochure del proyecto.	Cuantitativo.	Anual	Registros fotográficos del proceso de divulgación.	1000 ejemplares del segundo brochure del proyecto distribuidos.
Video realizado y divulgado.	Diseño y divulgación del Video del proyecto.	Cuantitativo.	Actualización anual.	Registros fotográficos del proceso de divulgación.	Video del proyecto divulgado.
No. de publicaciones informativas distribuidas / No. de publicaciones informativas producidas.	Diseño y divulgación de la publicación informativa Conéctate al Magdalena.	Cuantitativo.	Trimestral.	- Copia de la publicación. - Listado de entrega. - Registros fotográficos de entrega.	Producir y distribuir 3000 ejemplares.
Página actualizada.	Actualización página Web.	Cualitativo.	Permanente.	Pantallazo última actualización.	Página Web con actualización constante que permita el posicionamiento del proyecto.
No. de herramientas comunicativas realizadas / No. de herramientas	Desarrollar herramientas de comunicación (clips radiales y televisivas, cartillas, volantes,	Cuantitativo.	De acuerdo a las necesidades o requerimientos.	Copia de herramientas de comunicación.	Desarrollar herramientas de comunicación alternativas y

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

comunicativas programadas.	plegables, pendones, juegos, cuentos, entre otros).				didácticas para los programas del PGSC.
No. de programas emitidos/No. de programas propuestos.	Producción y emisión del magazín de TV Conéctate al Magdalena.	Cuantitativo.	Mensual.	Copia de los programas Certificados de Emisión.	Posicionamiento del proyecto a través de los canales de TV comunitarios del AID.
No. de programas emitidos /No. de programas propuestos.	Producción y emisión del magazín de radio conéctate al Magdalena.	Cuantitativo.	Quincenal.	Copia de los programas Certificados de Emisión.	Posicionamiento del proyecto en las seis (6) emisoras locales del AID del proyecto.
No. insertos publicados/No. insertos programados.	Publicación de publirreportajes o insertos (prensa).	Cuantitativo.	Semestral.	Certificación de insertos publicados.	Publicar dos (2) insertos en un medio masivo de la región.
No. de cuñas emitidas/No. de cuñas programadas.	Producción y emisión de cuñas radiales y televisivas.	Cuantitativo.	De acuerdo a requerimiento.	Certificación de cuñas emitidas.	Difundir el proyecto mediante cuñas radiales en las principales emisoras y canales de TV del AID.
N° de recorridos realizados / N° de recorridos programados.	Realizar recorridos con grupos de interés para socializar en campo el avance del Proyecto y medidas especiales de manejo socio-ambiental.	Cuantitativo.	Semestral.	Registros Fotográficos y/o filmicos. Registros de asistencia-	Acercar a la comunidad al proyecto mediante el contacto directo y vivencial en el proceso constructivo.
N° de visitas realizadas/ N° de visitas programadas.	Desarrollo de gira de medios.	Cuantitativo.	Anual o según sea requerido.	Registro fotográfico.	Mantener contacto permanente con periodistas y medios del AID.
No. de boletines realizados y difundidos	Realización y difusión boletines de prensa.	Cuantitativo.	Mensual.	Copia de los boletines de prensa y soporte de	Cubrir medios de comunicación local

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

/No. de boletines programados.				difusión, según aplique.	con información del proyecto.
No. de ruedas de prensa realizadas/No. de ruedas de prensa programadas.	Realización ruedas de prensa.	Cuantitativo.	De acuerdo a requerimiento.	Registro fotográfico y/o filmico.	Mantener contacto con periodistas del AID
No. de redes actualizadas /No. de redes creadas.	Actividades de información en redes sociales.	Cuantitativo.	Permanente	Reporte de seguimiento a redes.	Cubrir audiencias web.
No. de alianzas estratégicas activas/No. de alianzas estratégicas propuestas.	Continuar con las alianzas estratégicas con las áreas de comunicación de Gobernaciones y las Alcaldías Municipales del AID y AI.	Cuantitativo.	Permanente	Copia de información entregada. Soporte de difusión, según aplique.	Entregar información del proyecto a las áreas de comunicación de las Gobernaciones y las Alcaldías del área de influencia, para que pueda ser difundida en sus medios de comunicación según debida aprobación.
N° de capacitaciones y/o acompañamientos realizados / N° de capacitaciones y/o acompañamientos programados.	Capacitación y acompañamiento a los semilleros de comunicación identificados en el AID.	Cuantitativo.	Semestral.	Registro de asistencia a las capacitaciones. Registro fotográfico	Formar a niños y/o jóvenes en temas comunicativos y se constituyan como medio alternativo para difundir el proyecto.
N° de capacitaciones realizadas / N° de	Generar espacios de capacitación a periodistas locales en temas relacionados con su labor diaria.	Cuantitativo.	Semestral.	Registro de asistencia a las capacitaciones.	Capacitar a periodistas locales permitiendo generar

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

capacitaciones programadas.				Registro fotográfico	capacidad instalada en el AID.
N° de encuestas aplicadas para estudio / N° de encuestas propuestas para estudio.	Realizar el estudio anual de opinión.	Cuantitativo. Cualitativo.	Anual.	Estudio realizado.	Medir el impacto de la estrategia de comunicación y resultados de posicionamiento del proyecto.
Monitoreo realizado.	Realizar análisis de impacto mediático y de reputación de la concesión en medios de comunicación.	Cualitativo.	Diario.	Copia del monitoreo de medios.	Seguimiento al posicionamiento y reputación del proyecto en medios de comunicación.
No. de actividades ejecutadas/ No. de actividades programadas	Talleres	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo a requerimientos	- Registros de Asistencia. Fotográfico y/o Fílmico.	Capacitación dirigida a líderes comunales, y comunidad en general.

11.6.3 PROYECTO 3: MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS

PROYECTO 3: MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS.	IDENTIFICACIÓN: PGS - 6.3 - 18
OBJETIVO DEL PROYECTO: Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura previo al inicio de las actividades constructivas y evitar conflictos con las comunidades del área de influencia directa del proyecto.	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: (X)	Compensación:(X)
IMPACTOS A MANEJAR:		Quejas y Reclamos de la comunidad	
		Generación de conflictos con las comunidades	
ACCIONES A EJECUTAR:			
<p>Como mecanismo de protección de la infraestructura de predios y servicios públicos se aplicará las siguientes medidas de manejo cuando el concesionario a criterio así lo defina.</p>			
<u>LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD DE INICIO.</u>			
<p>El acta de vecindad es un formulario (ver Guía Ambiental INVIAS vigente) en donde se consignan los datos más importantes de las partes que intervienen en la comprobación del estado de la construcción antes de iniciar la obra y que corresponden a los datos del dueño del predio o residente, los datos de la firma Contratista quien obra en nombre de esta y tiene las facultades para firmar el documento en su nombre.</p>			
<p>Las Actas de Vecindad se levantarán antes de iniciar las obras y serán aprobadas por la Interventoría, posterior a lo cual ingresarán al archivo de la actividad.</p>			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

La Concesionaria y/o Contratista deberá levantar Actas de Vecindad para cada uno de los predios ubicados en el corredor vial y que puedan ser afectadas por su ejecución de las actividades. Estas Actas deberán ser levantadas por el inspector de obras (arquitecto o ingeniero Civil con experiencia en levantamiento de actas de vecindad en zona rural) quien estará acompañado del residente social de la Concesionaria y/o Contratista.

PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS ACTAS DE VECINDAD DE INICIO.

El levantamiento de las Actas de Vecindad de inicio conlleva la toma de fotografías, que se deberá realizar teniendo en cuenta los siguientes requerimientos: Utilizar cámara digital. Realizar una toma general de la fachada del inmueble y tomas del área interna de cada inmueble incluyendo las cercas y cultivos existentes. Registrar en las fotos los detalles o averías existentes en las paredes como pueden ser: humedad, fisuras, estado de la pintura, entre otros. Para el caso de la zona verde se deberá dejar constancia de las cercas y tomar un registro fotográfico a los cultivos y animales existentes con su respectiva descripción. Las fotografías que se adjuntarán a la correspondiente Acta serán impresas a color. Se deberá entregar a la Interventoría las Actas elaboradas.

Una vez aprobadas por la Interventoría se deberá entregar una copia del acta de vecindad de inicio a cada uno de los propietarios de los inmuebles.

QUEJAS Y RECLAMOS POR DAÑOS AL PREDIO.

Si se llegara a presentar algún reclamo por averías en los inmuebles, la concesionaria programará una visita técnica al predio con el fin de verificar el estado de la afectación si fuese el caso. Estas actividades deben consignarse en el formato de Atención al Ciudadano,

Todo el proceso de restauración de las condiciones iniciales del predio deben quedar explícitas en el formato de Atención al Ciudadano indicando los siguientes datos:

- Fecha de ingreso de la queja a la Oficina de Información y Atención al Ciudadano.
- Fecha de la visita del equipo del Concesionario al predio para verificar los daños y las responsabilidades.
- Valoración técnica de la queja por parte del equipo del Concesionario.
- Consignar información sobre el estado del predio según el Acta de Vecindad.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

➤ **Levantamiento de Actas de Compromiso**

Si en el desarrollo de la actividad, se requiere de áreas para uso temporal se levantarán Actas de Compromiso para establecer de manera explícita los acuerdos y condiciones de uso .para este caso se hará uso del formato GI-GA-FR-005_Autorización para zonas de acopio temporal

Medidas para prevenir la afectación de infraestructura de servicios públicos

Dado que las actividades de operación y mantenimiento no contemplan realizar intervención en áreas adicionales a las existentes ya intervenidas como precaución se debe tener en cuenta las siguientes actividades

Procedimiento para el manejo de la infraestructura de servicios públicos.

- Previo a las intervenciones se deberá realizar la verificación de la existencia o no de infraestructura de servicios públicos
- Si se detecta infraestructura de servicios públicos se deberá registrar su estado inicial mediante registro fotográfico
- Cuando se vayan a intervenir redes de servicios públicos, se debe informar oportunamente a las entidades encargadas de la prestación del servicio, de manera que no se presenten improvisaciones y al momento de la instalación no se pueda hacer por falta de alguna autorización.
- No se puede iniciar excavaciones para el retiro de redes hasta tanto no se cuente con los permisos respectivos.
- Se deberá aislar o señalizar para que durante la actividad no sufra ninguna afectación
- En caso de requerirse cortes de los servicios públicos, se debe informar previamente a la comunidad a afectar y contar con un Plan de Contingencia para el caso de que por algún motivo no se pueda restablecer el servicio cortado.
- En caso de emergencia se debe dar aviso inmediato a la empresa prestadora del servicio, aislar la zona, informar sobre el daño a la comunidad aledaña y realizar las adecuaciones o reparaciones según corresponda según los lineamientos de la empresa prestadora del servicio.

LUGAR DE APLICACIÓN: TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
1	Registro Fílmico del corredor vial	x	x	x	x	x
2	Levantamiento de actas de vecindad de inicio	x	x	x	x	x
3	Entrega de Actas de vecindad con registros fotográficos.	x	x	x	x	x
4	Levantamiento de Actas de Vecindad de Cierre	x	x	x	x	x
5	Entrega de Actas de Vecindad de cierre a la interventoría y la comunidad	x	x	x	x	x
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena 2 y sus Contratistas.				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
Número de predios a intervenir/Número de actas de vecindad levantadas	Este indicador permite dejar constancia del estado inicial de los predios	Cuantitativo	Según las actividades a ejecutar	Formatos de actas de vecindad diligenciados		
Número de actividades Ejecutadas sin daños a la infraestructura / Número de áreas con infraestructura de servicios públicos a intervenir	Este indicador permite dejar constancia del estado inicial de la infraestructura de servicios públicos intervenidos o evidenciados	Cuantitativo	Según las actividades a ejecutar	Registro inicial del estado de la infraestructura de servicios públicos		
No. Acopios utilizados/No. de acopios con autorización.	Permite realizar seguimiento a las zonas usadas para acopios temporales.	Cuantitativo.	Trimestral	Formato de autorización para zonas de acopio temporal de materiales.		

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

11.6.4 GENERACIÓN DE EMPLEO O CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

PROYECTO 4: CONTRATACIÓN MANO DE OBRA.		IDENTIFICACIÓN: PGS-6.4-19
OBJETIVOS DEL PROYECTO:	<p>Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población del Área de Influencia del Proyecto, vinculando personal para la ejecución de las obras.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento socioeconómico de las familias que viven en el AID del proyecto, mediante la generación de empleo. - Dar prioridad a la vinculación laboral de mano de obra disponible en el área de influencia del proyecto garantizando la equidad y transparencia en los procesos de contratación. - Cumplir con las exigencias contractuales de vinculación de mano de obra y con el marco jurídico colombiano en lo que se refiere a generación de empleo para personas en proceso de reintegración, personas en estado de desplazamiento e igualdad y equidad de género. - Mitigar la generación de falsas expectativas y conflictos al interior de las comunidades frente a la vinculación laboral, informando de manera clara, precisa y oportuna lo referente al proceso de contratación. 	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04



TIPO DE MEDIDA

Control: (x)	Prevención: (x)	Mitigación: (x)	Compensación:()
---------------------	------------------------	------------------------	------------------------

IMPACTOS A MANEJAR:	Generación de conflictos con comunidades, Autoridades y/o instituciones Generación de empleo.
----------------------------	--

ACCIONES A EJECUTAR

Para la ejecución del programa se cuenta con mecanismos de información y divulgación disponibles en los municipios del área de influencia directa e indirecta del proyecto, con la implementación de herramientas pedagógicas ajustadas al lenguaje local y a la cultura de la población. Lo anterior en aras de garantizar un procedimiento de contratación equitativa y transparente, de acuerdo con las necesidades, requerimientos y procesos que el concesionario ha definido en el proyecto, y que permita:

- Información puntual y precisa sobre perfiles, requisitos, documentación, fecha del desarrollo de actividades y vigencia, sobre la oferta laboral requerida por el proyecto.
- Implementación de los canales de información de los procedimientos definidos para el proceso de vinculación de mano de obra.
- Divulgación de convocatorias a través de los medios de difusión local disponibles en el área de influencia.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

- La disposición de material informativo como volantes, pendones, cuñas radiales, videos pedagógicos, entre otros, para la divulgación del proceso de vinculación de mano de obra y de vacantes laborales disponibles en las localidades del área de influencia.
- Dar prioridad a la vinculación de mano de obra residente en el AID; en el caso de no cumplirse con la demanda laboral disponible en esta área, posteriormente se cubrirá con el AII.

En caso de que la oferta de mano de obra en el Área de Influencia Directa, no llegase a cumplir con la oferta laboral del proyecto, se implementarán estrategias de cobertura en el proceso de contratación hacia el Área de Influencia Indirecta y otras regiones, dando prioridad a los municipios vecinos. Las comunicaciones realizadas por el Concesionario a la población, así como en los contratos que éste desarrolle en la ejecución del proceso, deberán eximir a la ANI de cualquier tipo de obligación o responsabilidad con los trabajadores o contratados del concesionario. Así mismo se deberá incluir en los contratos, una cláusula que exima a la Agencia de reclamaciones o conflictos generados durante el tiempo de contratación.

LUGAR DE APLICACIÓN:		TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Seguimiento a la ejecución del protocolo de vinculación de mano de obra.	X	X	X	X	X
2	Identificación de número de trabajadores y perfiles para cada actividad del proyecto.	X	X	X	X	X
3	Mantener informada a las comunidades del AID sobre los perfiles y requisitos de contratación de mano de obra.	X	X	X	X	X
4	Cumplir con el convenio local SENA-CARM, para la intermediación laboral en el AID.	X	X	X	X	X
5	Verificación de la vinculación de mano de obra local, dando prioridad a la población del AID.	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena 2 y sus Contratistas.				

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO Y/O META.
N° de actividades desarrolladas / N° de actividades programadas	Seguimiento a la ejecución del Protocolo de Vinculación de Mano de obra.	Cuantitativo.	Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Formatos de Solicitudes de personal. - Formatos de publicación de vacantes. - Archivo consolidado de perfiles. 	Mitigar la generación de falsas expectativas frente a la generación de empleo en el proyecto, a través de un procedimiento claro
N° de perfiles requeridos. / N° de perfiles publicados.	Identificar el número de trabajadores y perfiles para cada actividad del proyecto.	Cuantitativo.	Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Formatos de Solicitudes de personal. - Formatos de publicación de vacantes. - Archivo consolidado de perfiles. 	Consolidar los perfiles y número de trabajadores requeridos para el desarrollo de las actividades del proyecto.
N° de herramientas de información utilizadas / N° de	Mantener informada a las comunidades del AID	Cuantitativo.	Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones. 	Implementación de las herramientas de

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

herramientas de información establecidas.	sobre los perfiles y requisitos de contratación de mano de obra.			<ul style="list-style-type: none"> - Registros fotográficos. - Soportes de herramientas comunicativas implementadas. 	información y divulgación para el protocolo de vinculación, perfiles y vacantes laborales.
N° de actividades desarrolladas / N° de actividades programadas.	Cumplimiento del convenio local SENA-CARM, para la intermediación laboral en el AID.	Cuantitativo.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Registros Fotográficos. - Ayudas de Memoria 	Articulación con la Agencia Pública de Empleo APE-SENA para la consecución de mano de obra requerida para el proyecto.
N° de trabajadores contratados del área de influencia / N° total de trabajadores contratados para el proyecto	Verificación de la Vinculación de Mano de obra local, dando prioridad a la población del AID.	Cuantitativo.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidado mano de obra contratada trimestral - Certificado de residencia expedido por la alcaldía municipal 	Priorizar la vinculación de mano de obra de la población del Área de Influencia.
N° de personal No Calificado contratado del área de influencia / N° de personal total No calificado contratado en el proyecto					
N° de personal Calificado contratado del área de influencia / N° de personal calificado total contratado en el proyecto.					

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

12 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

La interventoría será la encargada de verificar la eficacia en el cumplimiento de los indicadores ambientales y sociales, establecidos para cada objetivo propuesto en los proyectos de los diferentes programas del PAGA, al realizar seguimiento de las actividades a desarrollar para llevar a cabo el mantenimiento de la vía que conecta Alto de Dolores- Puerto Berrío – conexión Ruta del Sol, evaluando el desempeño del consorcio Autopista Río Magdalena 2 y sus Contratistas en el informe final de entrega.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL			
OBJETIVO	Garantizar el cumplimiento de los programas descritos en el PAGA, tendientes al adecuado manejo ambiental del proyecto durante la ejecución de actividades de Operación y Mantenimiento en las unidades funcionales 3 y 4 –subsector 2.		
TIPO DE MEDIDA			
Control: (X)	Prevención: (X)	Mitigación: ()	Compensación:()
<u>ACCIONES A EJECUTAR</u>			
A. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS			
<p>Durante la Operación y Mantenimiento del Proyecto se contará con personal de la compañía y contratistas, encargados de verificar la implementación de cada una de las medidas de manejo ambiental contenidas en este Plan de Adaptación a la Guía Ambiental- PAGA. Evaluando su gestión mediante la calificación de las listas de chequeo, diligenciamiento de los formatos de seguimiento y elaboración de informes establecidos según Contrato de Concesión; además de la participación en los comités socio ambientales, cuando se encuentren desviaciones del cumplimiento de los compromisos de este PAGA por parte de Concesionario, solicitando la aplicación de multas de acuerdo a los requerimientos estipulados en el Contrato de Concesión.</p>			

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

B. INFORMES SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Concesionario deberá presentar al Interventor y la ANI, dentro de los cinco (5) primeros Días de cada trimestre, contados desde la Fecha de Inicio, un informe relativo al cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el componente ambiental de la Gestión Social y Ambiental del Proyecto.

Dichos informes serán remitidos por parte de Autopista Río Magdalena, para la fase de operación y mantenimiento de las unidades 3 y 4, indicando de forma detallada las actividades llevadas a cabo durante el trimestre en relación con el cumplimiento de las obligaciones de carácter ambiental del Contrato y los proyectos descritos en este documento. Lo anterior, con el fin de mantener una evaluación continua de los mismos y así proponer actividades de mejora.

C. RETROALIMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN

Se realizarán reuniones de seguimiento trimestral que permitan conocer el porcentaje de cumplimiento de las fichas y programas propuestas en el plan de manejo ambiental a medida que avanza el proyecto, de tal forma que los impactos que el proyecto pueda generar sean controlados, minimizados y afecten de la menor forma posible a la comunidad y al medioambiente.

Se mantendrá durante el proyecto una oficina de información y de orientación a la comunidad donde se atenderán observaciones, sugerencias y quejas de la comunidad, buscando informar amplia y pedagógicamente a la comunidad para lograr la aceptación y el sentido de pertenencia.

D. ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Todo contratista será responsable de efectuar a su costo la acción correctiva apropiada, determinada por Autopista Río Magdalena, por incumplimiento y contravenciones al presente PAGA.

Todo contratista se responsabilizará ante la Concesionaria por el pago de sanciones decretadas por las autoridades ambientales, por violación de las leyes y disposiciones ambientales durante el período de ejecución del proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN:	TRAMO ALTO DE DOLORES – PUERTO BERRIO – CONEXIÓN RUTA DEL SOL
-----------------------------	--

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
No.	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	PERIODO DE EJECUCIÓN (AÑOS)				
		1	2	3	4	5
1	Levantamiento de información y datos sobre el cumplimiento de los programas de carácter ambiental y social.	X	X	X	X	X
2	Elaboración de informes trimestrales de las actividades ejecutadas para el desarrollo óptimo del PAGA.	X	X	X	X	X
3	Establecer comités de seguimiento para evaluar el cumplimiento de actividades e indicadores de los programas contenidos en el PAGA.	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN:		Concesionario Autopista Rio Magdalena 2 y sus Contratistas.				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
Se evaluará continuamente los indicadores propuestos para cada proyecto o ficha ambiental y social descrita en la tabla 31, así como su porcentaje de cumplimiento.						

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Tabla 31 Indicadores de Seguimiento y Control de los programas Ambientales y sociales del proyecto

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL					
PROYECTO 1: CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL					
(N° de informes presentados / N° de informes aprobados) *100%	Informe	Cualitativo	Trimestral	Informe trimestral y Oficio soporte con número y fecha de radicado	100% de informes entregados
(Indicadores del PAGA cumplidos / Indicadores del PAGA establecidos) *100%	Indicadores	Cuantitativo	Trimestral	Indicadores	≥ 90% indicadores PAGA cumplidos
(N° Profesionales contratados / N° Profesionales propuestos) *100%	Personal requerido	Cuantitativo	Trimestral	Contrato de trabajo y Soportes de pagos a seguridad social	100% profesionales contratados.
(N° de PQRS recibidas durante el periodo de respuesta / N° de PQRS atendidas satisfactoriamente durante el periodo de respuesta) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Soportes de atención a PQRS e Indicadores mensuales	≥ 80% PQRS atendidas satisfactoriamente
(N° de requerimientos emitidos / N° de requerimientos superados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Resoluciones o conceptos técnicos	100% requerimientos superados
PROYECTO 2: CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA					
(N° de personas con inducción en el periodo/ N° de personas contratadas en el periodo) *100%	Inducciones	Cuantitativo	Trimestral	Registro de asistencia y registro fotográfico	100% de personas con inducción
(N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones propuestas) *100%	Capacitaciones	Cuantitativo	Trimestral	Formato de registro de capacitaciones	100% de las capacitaciones propuestas

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
(N° de personas capacitadas/ N° de personas contratadas) *100%	Capacitaciones	Cuantitativo	Trimestral	Registro de asistencia y registro fotográfico, Listado del personal de la obra.	≥ 90% del personal de la obra capacitado.
PROYECTO 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES					
(N° de permisos obtenidos / N° permisos solicitados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cuando aplique	Resolución permiso	100%
(N° de PQRS recibidas durante el periodo de respuesta / N° de PQRS atendidas satisfactoriamente durante el periodo de respuesta) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Soportes de atención a PQRS e Indicadores	≥ 80% PQRS atendidas satisfactoriamente
PROGRAMA 2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO					
PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES					
(m ³ de materiales usados en obra por tipo provenientes de fuentes legales/ m ³ de materiales usados en obra por tipo) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Proveedor relacionado con requisitos legales	100% de los proveedores con cumplimiento de los legales.
(Madera obtenida con permisos ambientales/Madera total obtenida) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Salvoconducto de la madera	≥ 90% madera obtenida con permisos
(N° de medidas para manejo de materiales implementadas en el periodo/ N° de medidas programadas y/o requeridas) *100%	Cumplir con todas las disposiciones para el manejo de los materiales de construcción	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico, Certificaciones de compra.	100% de las medidas implementadas cumpliendo con los protocolos establecidos
PROYECTO 2 SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO Y SITIOS TEMPORALES					

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
(Nº de señales instaladas / Nº de señales requeridas) *100%	Señales instaladas	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de las señales requeridas instaladas
(Nº de frentes de obra señalizados de acuerdo al Manual del INVIAS/ Nº de frentes de obra totales) *100%	Señalización de los frentes de obra	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de los frentes de obra señalizados
(Nº de acopios de material de construcción (arena, grava, entre otros) protegidos, demarcados y confinados / Nº de acopios totales) *100%	Acopios de material	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de acopios de material de construcción protegidos, demarcados y señalizados.
(Nº de acopios de material reutilizable (fresado, demolición de la capa asfáltica) protegidos, demarcados y confinados / Nº de acopios totales) *100%	Acopios de material	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de acopios de material reutilizable protegidos, demarcados y señalizados.
(Nº de acopios de material sobrante (tierra, material vegetal, entre otros) demarcados y confinados / Nº de acopios totales) *100%	Acopios de material	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	≥ 90% de acopios de material sobrante protegidos, demarcados y señalizados.
PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES, ESCOMBROS Y LODOS					
(m ³ de escombros dispuestos en escombreras autorizadas/ m ³ de	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados escombreras	100% de los escombros dispuestos en

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
escombros generados) *100%					escombreras autorizadas.
(m ³ de material de lodos dispuestos adecuadamente/ m ³ de lodos generados) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados escombreras – Registro fotográfico	100% de lodos dispuestos adecuadamente
(m ³ de material de excavación en sitio de disposición final/ m ³ de material de excavación generado) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados sitio de disposición final	100% de material de excavación dispuesto en sitio de disposición final autorizado
(m ³ de material de fresado dispuesto en sitio de disposición final y/o reutilizado, donado / m ³ de material de fresado generado) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados de sitios de disposición final – Registro fotográfico – Registro fotográfico de reutilización – Soporte de donación	100% de material de fresado con soporte de disposición final.
(m ³ de material de deslizamiento dispuesto en sitio de disposición final y/o reutilizado / m ³ de material de fresado generado) *100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Certificados de sitios de disposición final – Registro fotográfico – Registro fotográfico de reutilización – Soporte de donación	100% de material de deslizamiento con soporte de disposición final.
PROYECTO 4: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES					
(kg de residuos peligrosos de riesgo químico entregados a gestores de residuos peligrosos / kg de residuos peligrosos de riesgo)	Cumplimiento	Cuantitativo	Cada vez que aplique	Manifiestos de recolección y Actas de disposición final	100% de los residuos peligrosos gestionados adecuadamente

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
químico generados) * 100%					
(kg de residuos peligrosos de riesgo biológico entregados a gestores de residuos peligrosos / kg de residuos peligrosos de riesgo biológico generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Mensual	Manifiestos de recolección y Actas de disposición final	100% de los residuos peligrosos gestionados adecuadamente
(kg de residuos reciclables entregados a recicladores y/o vendidos/ kg de residuos reciclables generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Actas de donación/Recibo de compra	≥80% de los residuos reciclables donados o vendidos
(kg de residuos no aprovechables entregados a al servicio público de aseo / kg de residuos no aprovechables generados) * 100%	Cumplimiento	Cuantitativo	Trimestral	Recibo del servicio público de aseo cancelado.	100% de los residuos no aprovechables gestionados adecuadamente
PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO					
PROYECTO 1: MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES					
(Volumen de agua usado/ Volumen actas de suministro o compra) *100	Realizar compra de agua o captación únicamente de fuentes con concesión.	Cuantitativo	Trimestral	Volumen de Acta de compra de Agua Copia de los permisos de concesión de agua en caso de aplicar.	
(No. De Permiso obtenido / No. De permiso requerido por el proyecto) *100	Permiso concesión de agua superficial	Cuantitativo	Por el proyecto	Resolución permiso de concesión de agua otorgado	
PROYECTO No. 2 MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES					
(Nº de derrames atendidos /derrames generados) *100	Derrames ocasionados	Cuantitativo	Trimestral	Registro Fotográfico, informe elaborado	
(Baños instalados/ Baños requeridos) *100	Baños instalados	Cuantitativo	Trimestral	Registro fotográfico	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
(Volumen de residuos líquidos generados en con tratamiento / Volumen de residuos líquidos generados en la obra) *100	Asegurar el tratamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas con gestores autorizados y/o con autorización de la autoridad ambiental	Cuantitativo	Trimestral	Actas de disposición final de residuos líquidos Registro fotográfico	
Autorización tratamiento aguas residuales del peaje	Obtener el concepto técnico favorable de la autoridad ambiental para la infiltración de las aguas residuales del peaje.	Cualitativo	Una sola vez	Concepto técnico favorable para la infiltración de las aguas del peaje	
(Volumen biosólido tratado / Volumen biosólido generado) *100	Tratamiento de los lodos del sistema de tratamiento del peaje entregados a un gestor o tratados en el sitio.	Cuantitativo	Cada vez que se requiera	Soporte técnico de disposición final de lodos de tratamiento.	
Monitoreo sistema de tratamiento del peaje	Cumplimiento de artículo 72 decreto 1594 de 1984	Cualitativo	Según lo requerido por acto administrativo de la CAR	Informe de resultados de laboratorio.	
PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS					
PROYECTO 1: MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL.					
(No. De Permiso obtenido / No. De permiso requerido por el proyecto) *100	Permiso aprovechamiento forestal	Cuantitativo	Por el proyecto	Resolución y/o permiso de aprovechamiento otorgado y Tramite de levantamiento de la Veda	
No. Metros cuadrados despejados	Corresponde al número de metros descapotados	Cuantitativo	Por el proyecto	Fotográfico	
No. Individuos Apeados	Corresponde al número de individuos intervenidos	Cuantitativo	Trimestral	Informe de aprovechamiento forestal Registro fotográfico	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
No. Individuos podados y trasladados	Corresponde al número de individuos podados	Cuantitativo	Trimestral	Informe de aprovechamiento forestal de árboles intervenidos. Registro fotográfico	
No. árboles establecidos	Corresponde al número de individuos plantados	Cuantitativo	Trimestral	Informe de siembra forestal Acta de seguimiento y control Registro fotográfico	
(Material vegetal recogido/ material vegetal dispuesto en relleno sanitario) *100	Cumplir con la documentación soporte de la actividad	Cuantitativo	Trimestral	Actas de disposición final.	
PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.					
No. Metros cuadrados empradizados	Corresponde al número de metros establecidos	Cuantitativo	Por el proyecto	Informe de establecimiento de sistemas empradizados	
No. Plantas establecidas	Corresponde al número de plantas sembradas	Cuantitativo	Por el proyecto	Informe de siembra Acta de seguimiento y control Registro fotográfico	
No. Taludes recuperados	Corresponde al número de taludes recuperados	Cuantitativo	Por el proyecto	Informe de taludes recuperados. Registro fotográfico	
PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA					
Número de individuos rescatados/número de individuos liberados	Rescatar y reubicar los especímenes de los diferentes grupos biológicos en áreas con similitudes a las áreas originales de donde fueron extraídos, reduciendo el estrés que esto les genera, por personal idóneo para el procedimiento.	Cuantitativo	Trimestre	Número de registro de entrega de individuos a la autoridad ambiental. (Formato de registro de la Fauna silvestre)	

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
Numero personas capacitadas o socializaciones realizados en los frentes de obra/ número Total de trabajadores (personas) que laboran en el proyecto	Capacitar a todo el personal de los diferentes frentes de obra	Cuantitativo	Trimestre	Planillas de registro soporte	
PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES					
(Número personas capacitadas o socializaciones realizados en los frentes de obra/ número Total de trabajadores (personas) que laboran en el proyecto) *100	Capacitar en Ecosistemas estratégicos identificados en el proyecto. + Cuidado y protección del recurso hídrico.	Cuantitativo	Trimestral	Planillas de registro.	
PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS					
PROYECTO 1: INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL.					
No. Acopios utilizados/No. de acopios con autorización.	Permite realizar seguimiento a las zonas usadas para acopios temporales.	Cuantitativo.	Trimestral	Formato de autorización para zonas de acopio temporal de materiales.	100% de las zonas de acopio autorizadas
PROYECTO 2: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS.					
(No. de vehículos con revisión técnico mecánica entregada /No. de vehículos trabajando en obra) *100%	Permite realizar verificación y seguimiento de las condiciones técnico mecánicas de los vehículos operando en el proyecto.	Cuantitativo	Trimestral	Copia de documentos	100% vehículos con certificado de revisión técnico mecánica vigente.
(No. de vehículos, equipos y maquinaria con pre operacional diaria /No. de vehículos, equipos y maquinaria	Permite realizar verificación y seguimiento de las condiciones operacionales de los vehículos operando en el proyecto.	Cuantitativo	Trimestral	Registro	90% de vehículos, equipos y maquinaria en obra con pre operacional diaria.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
trabajando en obra) *100%					
PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.					
PROYECTO 1: ATENCIÓN A LA COMUNIDAD					
N° de oficinas en funcionamiento /N° de oficinas proyectadas	Mantener en funcionamiento las Oficinas fijas y móviles de Atención al Usuario.	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo a lo establecido en las obligaciones contractuales	Registros fotográficos, Registros de atenciones en las oficinas	Atención oportuna y eficaz en las oficinas de atención fijas y móviles según se establece.
N° de medios de atención en funcionamiento /N° de medios de atención propuestos.	Mantener en funcionamiento los medios de Atención al Usuario, definidos y relacionados a continuación: Correo electrónico, página web, buzones de Sugerencia, Call center / línea única de Atención y carteleras informativas	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo a lo establecido en las obligaciones contractuales.	Registro de atenciones. Consolidado de PQRS (Tiempo de respuestas). Actas de apertura de buzón de sugerencias	Disponer de diferentes medios de Atención que permitan; recibir peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y brindar información del proyecto a usuarios y comunidad.
N° de actividades desarrolladas/ N° actividades programadas.	Aplicación y seguimiento a las actividades que hacen parte del protocolo de Atención al Usuario.	Cuantitativo.	Permanente.	PQRS tramitadas y cerradas.	Cumplimiento al 100% del protocolo de Atención al Usuario.
Socializar con las comunidades del AID el alcance del Sistema de Atención al Usuario.	Socializar con las comunidades del AID el alcance del Sistema de Atención al Usuario.	Cuantitativo.	Permanente	Registro de atención a los usuarios.	Presentar el sistema de atención al 100% de los usuarios atendidos.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
<p>N° de actividades desarrolladas/N° actividades programadas.</p> <p>N° de comunidades donde se desarrollan las estrategias/ N° de comunidades total del AID.</p>	Ejecución de estrategia de mayor abordaje del Programa de atención al usuario.	Cuantitativo.	De acuerdo con las actividades programadas.	Ayudas de memoria Registro fotográfico.	Mantener canales de información directa con las comunidades, sobre los avances del proyecto
<p>N° de comunidades donde se desarrollan las estrategias/ N° de comunidades total del AID.</p>	Ejecución de estrategia de relacionamiento del programa de Atención al Usuario.				Posicionamiento del proyecto en el AID y reconocimiento por parte de las comunidades.
<p>No. De PQRS respondidas en los tiempos establecidos por Ley/ No. De PQRS recibidas.</p> <p>No de PQRS respondidas después de 5 días hábiles al vencimiento de términos de ley/No. De PQRS recibidas.</p>	Decepcionar, tramitar y reportar el 100% de las PQRS presentadas por la comunidad.	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo con lo establecido en las obligaciones contractuales.	Informe de tiempos de respuesta de Formatos de PQRS recibidas y tramitadas.	<p>Acreditar que el noventa y cinco por ciento (95%) o más de las comunicaciones recibidas fueron respondidas en tiempo.</p> <p>Del cero punto uno por ciento (0.1%) dejó de ser respondida dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes al vencimiento del plazo previsto para el derecho de petición</p>
<p>N° Encuesta de satisfacción al usuario aplicada semestralmente. / N° de encuestas de satisfacción al usuario</p>	Encuesta de satisfacción de los usuarios en cuanto a los tiempos de respuesta, el contenido de las respuestas	Cuantitativo Cualitativo.	Semestral.	Informe de las encuestas.	Realizar semestralmente la encuesta de satisfacción al Usuario.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
	otorgadas y las atenciones.				
N° de usuarios con socialización del sistema de atención al Usuario / N° de usuarios atendidos	Socializar con las comunidades del AID el alcance del sistema de atención al Usuario	cuantitativo	Permanente	Registro de atención a los Usuarios	Presentar el sistema de atención al 100% de los usuarios atendidos
PROYECTO 2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN					
No. de reuniones realizadas/ No de reuniones programadas.	Reuniones de inicio, avance y extraordinarias con comunidades del AID y All del proyecto	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo con requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de convocatoria. - Actas de reunión. - Registros de Asistencia. - Registro Fotográfico y/o Fílmico. 	Informar a la comunidad mediante reuniones de socialización durante la etapa de construcción
	Reuniones con autoridades locales y regionales.				Informar a las autoridades locales y regionales mediante reuniones de socialización durante la etapa de construcción
No. de correos electrónicos enviados / No. de correos electrónicos programadas.	Difundir el proyecto mediante correos electrónicos.	Cuantitativo.	Mensual.	Soporte de los correos enviados.	Consolidar el correo electrónico como uno de los canales de comunicación del proyecto.
Brochure diseñado y distribuido.	Diseño y distribución del brochure del proyecto.	Cuantitativo.	Anual	Registros fotográficos del proceso de divulgación.	1000 ejemplares del segundo brochure del proyecto distribuidos.
Video realizado y divulgado.	Diseño y divulgación del Video del proyecto.	Cuantitativo.	Actualización anual.	Registros fotográficos del proceso de divulgación.	Video del proyecto divulgado.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
No. de publicaciones informativas distribuidas / No. de publicaciones informativas producidas.	Diseño y divulgación de la publicación informativa Conéctate al Magdalena.	Cuantitativo.	Trimestral.	- Copia de la publicación. - Listado de entrega. - Registros fotográficos de entrega.	Producir y distribuir 3000 ejemplares.
Página actualizada.	Actualización página Web.	Cualitativo.	Permanente.	Pantallazo última actualización.	Página Web con actualización constante que permita el posicionamiento del proyecto.
No. de herramientas comunicativas realizadas / No. de herramientas comunicativas programadas.	Desarrollar herramientas de comunicación (clips radiales y televisivas, cartillas, volantes, plegables, pendones, juegos, cuentos, entre otros).	Cuantitativo.	De acuerdo a las necesidades o requerimientos.	Copia de herramientas de comunicación.	Desarrollar herramientas de comunicación alternativas y didácticas para los programas del PGSC.
No. de programas emitidos/No. de programas propuestos.	Producción y emisión del magazín de TV Conéctate al Magdalena.	Cuantitativo.	Mensual.	Copia de los programas Certificados de Emisión.	Posicionamiento del proyecto a través de los canales de TV comunitarios del AID.
No. de programas emitidos /No. de programas propuestos.	Producción y emisión del magazín de radio conéctate al Magdalena.	Cuantitativo.	Quincenal.	Copia de los programas Certificados de Emisión.	Posicionamiento del proyecto en las seis (6) emisoras locales del AID del proyecto.
No. insertos publicados/No. Insertos programados.	Publicación de publirreportajes o insertos (prensa).	Cuantitativo.	Semestral.	Certificación de insertos publicados.	Publicar dos (2) insertos en un medio masivo de la región.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
No. de cuñas emitidas/No. de cuñas programadas.	Producción y emisión de cuñas radiales y televisivas.	Cuantitativo.	De acuerdo con requerimiento.	Certificación de cuñas emitidas.	Difundir el proyecto mediante cuñas radiales en las principales emisoras y canales de TV del AID.
N° de recorridos realizados / N° de recorridos programados.	Realizar recorridos con grupos de interés para socializar en campo el avance del Proyecto y medidas especiales de manejo socio-ambiental.	Cuantitativo.	Semestral.	Registros Fotográficos y/o filmicos. Registros de asistencia-	Acercar a la comunidad al proyecto mediante el contacto directo y vivencial en el proceso constructivo.
N° de visitas realizadas/ N° de visitas programadas.	Desarrollo de gira de medios.	Cuantitativo.	Anual o según sea requerido.	Registro fotográfico.	Mantener contacto permanente con periodistas y medios del AID.
No. de boletines realizados y difundidos /No. de boletines programados.	Realización y difusión boletines de prensa.	Cuantitativo.	Mensual.	Copia de los boletines de prensa y soporte de difusión, según aplique.	Cubrir medios de comunicación local con información del proyecto.
No. de ruedas de prensa realizadas/No. de ruedas de prensa programadas.	Realización ruedas de prensa.	Cuantitativo.	De acuerdo con requerimiento.	Registro fotográfico y/o filmico.	Mantener contacto con periodistas del AID
No. de redes actualizadas /No. de redes creadas.	Actividades de información en redes sociales.	Cuantitativo.	Permanente	Reporte de seguimiento a redes.	Cubrir audiencias web.
No. de alianzas estratégicas activas/No. de alianzas estratégicas propuestas.	Continuar con las alianzas estratégicas con las áreas de comunicación de Gobernaciones y las Alcaldías Municipales del AID y Al.	Cuantitativo.	Permanente	Copia de información entregada. Soporte de difusión, según aplique.	Entregar información del proyecto a las áreas de comunicación de las Gobernaciones y las Alcaldías del área de

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
					influencia, para que pueda ser difundida en sus medios de comunicación según debida aprobación.
N° de capacitaciones y/o acompañamientos realizados / N° de capacitaciones y/o acompañamientos programados.	Capacitación y acompañamiento a los semilleros de comunicación identificados en el AID.	Cuantitativo.	Semestral.	Registro de asistencia a las capacitaciones. Registro fotográfico	Formar a niños y/o jóvenes en temas comunicativos y se constituyan como medio alternativo para difundir el proyecto.
N° de capacitaciones realizadas / N° de capacitaciones programadas.	Generar espacios de capacitación a periodistas locales en temas relacionados con su labor diaria.	Cuantitativo.	Semestral.	Registro de asistencia a las capacitaciones. Registro fotográfico	Capacitar a periodistas locales permitiendo generar capacidad instalada en el AID.
N° de encuestas aplicadas para estudio / N° de encuestas propuestas para estudio.	Realizar el estudio anual de opinión.	Cuantitativo. Cualitativo.	Anual.	Estudio realizado.	Medir el impacto de la estrategia de comunicación y resultados de posicionamiento del proyecto.
Monitoreo realizado.	Realizar análisis de impacto mediático y de reputación de la concesión en medios de comunicación.	Cualitativo.	Diario.	Copia del monitoreo de medios.	Seguimiento al posicionamiento y reputación del proyecto en medios de comunicación
No. de actividades ejecutadas/ No. de actividades programadas	Talleres	Cuantitativo.	Permanente de acuerdo con requerimientos	- Registros de Asistencia. Fotográfico y/o Fílmico.	Capacitación dirigida a líderes comunales, y comunidad en general.
PROYECTO 4: CONTRATACIÓN MANO DE OBRA.					

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
N° de actividades desarrolladas / N° de actividades programadas	Seguimiento a la ejecución del Protocolo de Vinculación de Mano de obra.	Cuantitativo.	Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Formatos de Solicitudes de personal. - Formatos de publicación de vacantes. - Archivo consolidado de perfiles. 	Mitigar la generación de falsas expectativas frente a la generación de empleo en el proyecto, a través de un procedimiento claro
N° de perfiles requeridos. / N° de perfiles publicados.	Identificar el número de trabajadores y perfiles para cada actividad del proyecto.	Cuantitativo.	Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Formatos de Solicitudes de personal. - Formatos de publicación de vacantes. - Archivo consolidado de perfiles. 	Consolidar los perfiles y número de trabajadores requeridos para el desarrollo de las actividades del proyecto.
N° de herramientas de información utilizadas / N° de herramientas de información establecidas.	Mantener informada a las comunidades del AID sobre los perfiles y requisitos de contratación de mano de obra.	Cuantitativo.	Permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones. - Registros fotográficos. - Soportes de herramientas comunicativas implementadas. 	Implementación de las herramientas de información y divulgación para el protocolo de vinculación, perfiles y vacantes laborales.
N° de actividades desarrolladas / N° de actividades programadas.	Cumplimiento del convenio local SENA-CARM, para la intermediación laboral en el AID.	Cuantitativo.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Registros Fotográficos. - Ayudas de Memoria 	Articulación con la Agencia Pública de Empleo APE-SENA para la consecución de mano de obra requerida para el proyecto.
N° de trabajadores contratados del área de influencia / N° total de trabajadores	Verificación de la Vinculación de Mano de obra local, dando	Cuantitativo.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidado mano de obra 	Priorizar la vinculación de mano de obra de la población

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO
contratados para el proyecto	prioridad a la población del AID.			contratada trimestral	del Área de Influencia.
N° de personal No Calificado contratado del área de influencia / N° de personal total No calificado contratado en el proyecto				- Certificado de residencia expedido por la alcaldía municipal	
N° de personal Calificado contratado del área de influencia / N° de personal calificado total contratado en el proyecto					

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

13 PRESUPUESTO

Tabla 32 Presupuesto del Proyecto

GASTOS ANUALES				
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Residente Ambiental y SISO	mes	12	\$ 4.170.000	\$ 50.040.000
Auxiliar Ambiental	mes	12	\$ 2.085.000	\$ 25.020.000
GESTIÓN SOCIAL				
Información y divulgación				
Ayudas informativas según manual de identidad (afiches, volantes, boletines, folletos, cuñas radiales, etc)	gl	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Pasacalles según manual de identidad (lona, 7x0,8 m, impresión injekt), incluye instalación	un	5	\$ 200.000	\$ 1.000.000
GESTIÓN AMBIENTAL				
Manejo de Residuos Sólidos				
Acopios de residuos	unidad	2	6500000	\$ 13.000.000
Contenedores para los centros de acopio	Unidad	4	\$ 580.000	\$ 2.320.000
Canecas Rotuladas de 55 galones para acopios temporales.	un	8	\$ 35.000	\$ 280.000

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Canecas de 5 galones (para ubicar en campamentos y distribuidos en frentes de obra)	un	6	\$ 5.000	\$ 30.000
Bolsas para la separación de residuos (paquete por 10 unidades)	un	200	\$ 7.000	\$ 1.400.000
Gestión de residuos peligrosos (incluye transporte, tratamiento, disposición de materiales impregnados con grasas, aceites, empaques de pintura, solventes y líquidos inflamables y entrega de certificado de disposición final de residuos)	Kg	1500	\$ 1.925	\$ 2.887.500
Gestión de residuos ordinarios	m3	15	\$ 43.980	\$ 659.700
Almacenamiento adecuado de materiales				
Telera 0.90 x 1.35	un	20	\$ 20.000	\$ 400.000
Plástico Negro, calibre 4 , ancho 3 m	kg	800	\$ 3.600	\$ 2.880.000
Manejo del Recurso Hídrico				
Malla tipo polisombra color azul para proteger sumideros (Rollo por 200 m x 1,50 m ancho)	m	200	\$ 1.100	\$ 220.000
Estación de madera común para soporte de cerramiento	Un	100	\$ 3.000	\$ 300.000
Tela para cerramiento verde - Sarán (Rollo por 100 m, ancho de 2,10 m)	m	700	\$ 1.270	\$ 889.000
Porcentaje de saturación de oxígeno	Un	6	\$ 22.500	\$ 135.000
NMP coliformes fecales/100 ml	Un	6	\$ 25.000	\$ 150.000
Temperatura	Un	6	\$ 17.700	\$ 106.200

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

pH	Un	6	\$ 17.700	\$ 106.200
Nitratos	Un	6	\$ 30.600	\$ 183.600
Fosfatos	Un	6	\$ 17.700	\$ 106.200
Turbiedad	Un	6	\$ 1.270	\$ 7.620
Solidos totales	Un	6	\$ 1.270	\$ 7.620
Muestreo, Informe	UN	2	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000
Manejo de la vegetación y el paisaje				
Malla tipo polisombra color azul para proteger árboles (Rollo por 200 m x 1,50 m ancho)	m	200	\$ 1.100	\$ 220.000
Estación de madera común para soporte de cerramiento	Un	100	\$ 3.000	\$ 300.000
semilla	caja	30	\$ 25.000	\$ 750.000
Manejo de fauna (Ahuyentamiento y Rescate), no incluye a las GARCITAS BULLERAS.				
Biólogo	mes	1,5	\$ 4.170.000	\$ 6.255.000
Asistente de campo	mes	1,5	\$ 1.390.000	\$ 2.085.000
Equipos	gl	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Asistente de campo con certificación para trabajo en altura	mes	1,5	\$ 1.390.000	\$ 2.085.000
Plan de Manejo de Tráfico				
Señales preventivas según manual de señalización vial, 90 x 90, móvil usada en vías principales*	un	16	\$ 107.493	\$ 1.719.888
Señales reglamentaria según manual de señalización vial, 90 x 90, móvil usada en vías principales*	un	16	\$ 107.493	\$ 1.719.888

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

Maletín (2,0 x 1,0 m)*	un	60	\$ 268.333	\$ 16.099.980
Barricadas con franjas reflectivas tipo 3 con 1,50 alto y 2,40 de ancho*	un	10	\$ 188.693	\$ 1.886.930
Conos(0,90 m de altura y 2 franjas reflectivas Tipo IV Diamante)*	un	60	\$ 40.153	\$ 2.409.180
Reductores de velocidad (resaltos de caucho de 0,90 m de largo, 0,15 m ancho y 0,11 m de alto)*	un	20	\$ 46.800	\$ 936.000
Dispositivos luminosos				
Lampara de tráfico decagonal (flasher)* Alto 32 cm, ancho 14 cm, espesor 8 cm	un	10	\$ 32.364	\$ 323.640
Abanderados				
Paleta de pare y siga reflectividad grado diamante (45 x 45 cm, con paral)*	un	8	\$ 37.893	\$ 303.144
Demarcación del área de trabajos				
Estacon de madera común para soporte de cerramiento	un	600	\$ 3.000	\$ 1.800.000
Cinta Señalización Naranja (calibre 4, rollo por 500 m)	m	9.600	\$ 130	\$ 1.248.000
Malla tipo polisombra color naranja (Rollo por 100 m, ancho de 1,50 m)	m	600	\$ 1.700	\$ 1.020.000
Malla plástica naranja (polietileno de alta densidad, rollo por 50 m, ancho 1,40 m)	m	600	\$ 1.900	\$ 1.140.000
Tela para cerramiento verde - Sarán (Rollo por 100 m, ancho de 2,10 m)	m	600	\$ 1.270	\$ 762.000
TOTAL INVERSIÓN PAGA				\$ 157.192.290

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL	Versión: 04

14 BIBLIOGRAFÍA

- Presidencia de la República, Instituto Nacional de Vías, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Guía de Manejo Ambiental para proyectos de Infraestructura, Subsector vías. 2011.
- AUTOPISTA RÍO MAGDALENA, INVENTARIO Y ESTUDIO TÉCNICO INICIAL / TÉRMINOS DE REFERENCIA Diciembre-2014.
- www.municipio-antioquia.gov.co: Puerto Berrío y Maceo.
- AUTOPISTA AL RÍO MAGDALENA 2. TRAMO ALTO DE DOLORES-PUERTO BERRIO Y PUERTO BERRIO ESTE CONEXIÓN- RUTA DEL SOL. ICEASA, FEBRERO 2014 Informe geológico y geotécnico. Inventario y diagnóstico geológico, AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD.

	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL PAGA	PAGA-1
	<i>ALTO DE DOLORES - PUERTO BERRIO CONEXIÓN RUTA DEL SOL</i>	Versión: 04

15 ANEXOS

Anexo 1 FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA ZONAS DE ACOPIO TEMPORAL.

Anexo 2 FORMATO DONACIÓN DE MATERIALES

Anexo 3 DOCUMENTOS SOPORTE DE MATERIAL PÉTREO