

**EMPRESA NACIONAL PROMOTORA DEL DESARROLLO TERRITORIAL –  
ENTerritorio**



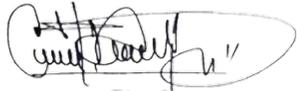
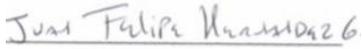
**Consorcio La Macarena**

**CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2200961**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTIÓN PREDIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE  
ARAMA — MESETAS — URIBE — COLOMBIA — BARAYA, EN EL MARCO DEL  
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
No. 200925.

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 2200965**

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y DE CONTROL PRESUPUESTAL, A  
LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTIÓN PREDIAL, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE  
ARAMA — MESETAS — URIBE — COLOMBIA — BARAYA, EN EL MARCO DEL  
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
No. 200925.

COPIA No. 1	AUTORIZADA POR: Representante Legal	EMITIDA PARA: Cliente	RESPONSABLE: Director de Consultoría
<b>PREPARÓ:</b>  <b>Cristian David Galvis Najar Profesional Ambiental</b>	<b>REVISÓ:</b>  <b>Ricardo Riveros Castiblanco Director de Consultoría</b>	<b>APROBÓ:</b>  <b>Juan Felipe Hernandez Profesional revisor de Interventoría</b>	

**Versión No. 01**

**Lugar y fecha de elaboración:  
Bogotá D.C, febrero 2021**

## Tabla de Contenido

1. INTRODUCCION .....	9
2. OBJETIVOS .....	10
2.1 Objetivo General.....	10
2.2 Objetivos Específicos .....	10
3. ALCANCE .....	10
4. METODOLOGÍA DE ESTUDIO .....	11
5. ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVO .....	12
5.1 MARCO NORMATIVO .....	12
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	20
6.1 UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	21
6.1.1 PUENTE VEHICULAR K45+445 (puente Peñas).....	21
7. LINEA BASE .....	22
7.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO .....	22
7.1.1 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO .....	23
7.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	23
7.2.1 MEDIO FÍSICO.....	23
7.2.1.1 Climatología .....	24
7.2.1.2 Descripción de paisaje .....	28
7.2.1.3 Características de los suelos .....	29
7.2.1.4 Uso actual del suelo.....	29
7.2.1.5 Hidrología.....	30
7.2.1.6 GEOLOGÍA .....	31
7.2.2 MEDIO BIÓTICO .....	33
7.2.2.1 Formaciones Vegetales .....	33
7.2.2.2 Cobertura y densidad.....	34
7.2.2.3 Diseño para el reconocimiento de especies sobre la AID .....	35

7.2.2.4	Especies encontradas.....	36
7.2.2.5	Composición Florística.....	37
7.2.2.6	Fauna.....	38
7.2.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	40
7.2.3.1	Caracterización de Grupos Poblacionales.....	40
7.2.3.2	Características de los servicios públicos y sociales.....	41
7.2.3.3	Dimensión económica.....	41
7.2.3.4	Dimensión cultural.....	42
8.	DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	43
8.1	METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	43
8.2	IDENTIFICACION DE IMPACTOS.....	48
8.3	EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	51
8.3.1	Análisis de la Valoración Ambiental.....	51
9.	PROGRAMAS DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	57
9.1	PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	59
9.1.1	Proyecto Conformación del Grupo Social y Ambiental.....	59
9.1.2	Proyecto Capacitación ambiental al personal de obra.....	61
9.1.3	Proyecto Cumplimiento de requerimientos legales.....	63
9.2	PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS.....	65
9.2.1	Proyecto manejo integral de materiales de construcción.....	65
9.2.2.	Proyecto explotación de fuentes de materiales.....	67
9.2.3	Señalización de frentes de obra.....	68
9.2.4	Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición y lodos.....	73
9.2.5	Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.....	76
9.3	PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO.....	80

9.3.1	Proyecto manejo de aguas superficiales .....	80
9.3.2	Proyecto de Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales .....	83
9.4	PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS .....	85
9.4.1	Proyecto manejo del descapote y cobertura vegetal .....	85
9.4.2	Proyecto de recuperación de áreas afectadas .....	88
9.4.3	Proyecto de protección de fauna .....	93
9.4.4	Proyecto de protección de ecosistemas sensibles .....	98
9.5	PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	98
9.5.1	Proyecto Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.....	98
9.5.2	Proyecto de Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto .....	100
9.5.3	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos.....	100
9.6	PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL.....	104
9.6.1	Proyecto de Atención a la Comunidad .....	104
9.6.2	Proyecto de Información y Divulgación .....	106
9.6.3	Proyecto de Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos .....	109
9.6.4	Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía.....	114
9.6.5	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria .....	114
9.6.6	Proyecto de Contratación Mano de Obra .....	118
9.6.7	Proyectos productivos .....	120
9.6.8	Proyecto Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural.....	120
9.6.9	Proyecto de Gestión Socio Predial .....	120
10.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....	120
10.1	INTRODUCCIÓN.....	120
10.2	OBJETIVOS .....	121
10.3	RESPONSABILIDADES .....	121

10.4 ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	121
10.5 COMPONENTES AMBIENTALES .....	121
10.6 CRITERIOS PARA INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL MONITOREO 122	
10.7 FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL .....	122
11. PLAN DE CONTINGENCIA.....	127
11.1 INTRODUCCIÓN.....	127
11.2 OBJETIVO.....	128
11.3 ALCANCE.....	128
11.4 POBLACIÓN BENEFICIADA.....	128
11.5 COBERTURA .....	128
11.6 ANALISIS DE RIESGOS .....	129
11.7 IDENTIFICACION DE AMENAZAS .....	129
11.7.1 Amenazas producto de agentes naturales .....	129
11.7.2 Amenazas producto de agentes antrópicos .....	130
11.8 METODOLOGÍA ANÁLISIS DEL RIESGO .....	132
11.8.1 Análisis de vulnerabilidad y riesgos del proyecto .....	134
11.8.2 Probabilidad de ocurrencia de las amenazas.....	135
11.9 PLAN ESTRATÉGICO .....	136
11.9.1 Definición de la gravedad de una contingencia .....	136
11.9.2 Organización de respuesta por niveles .....	136
11.9.3 Responsabilidades en las emergencias.....	139
11.10 PLAN OPERATIVO .....	139
11.10.1 Investigación.....	140
11.10.2 Procedimientos de actuación .....	141
11.11 PLAN INFORMATIVO .....	145
11.11.1 Prioridades de protección .....	145
11.11.2 Capacitación y entrenamiento .....	146

11.11.3	Divulgación .....	146
11.11.4	Simulacros y ejercicios.....	147
11.11.5	Elementos de apoyo para la respuesta de emergencias .....	147
11.11.6	Metodología para evaluar la eficiencia del plan de contingencia .....	148
11.11.7	Directorio telefónico de Entidades para apoyo al Plan de Contingencia. 149	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Marco Normativo Aplicable .....	19
Tabla 2.	Estaciones Hidro climatológicas Cercanas a la Zona de Proyecto. ....	24
Tabla 3.	Precipitación Media Mensual y Anual Multianual Estaciones Medidoras de Precipitación. ....	24
Tabla 4.	Temperatura a Nivel Mensual Multianual en la Zona del Proyecto.....	26
Tabla 5.	Humedad Relativa a Nivel Mensual Multianual de las Estaciones en la Zona del Proyecto. ....	27
Tabla 6.	Características Geométricas Hoyas Hidrográficas .....	30
Tabla 7.	Abundancia por especie. ....	37
Tabla 8.	Familias y especies identificadas.....	38
Tabla 9.	Listado de especies de aves observadas en el AID. ....	39
Tabla 10.	Distribución de población según vereda, sexo y edad sobre el área influencia indirecta .....	40
Tabla 11.	Servicio públicos y sociales existentes en área de influencia indirecta. ....	41
Tabla 12.	Presencia institucional .....	43
Tabla 13.	Componentes ambientales evaluados.....	44
Tabla 14.	Criterios de evaluación legal.....	45
Tabla 15.	Criterios de evaluación ambiental.....	46
Tabla 16.	Criterios de evaluación partes interesadas.....	46
Tabla 17.	Tipología de los impactos. ....	47
Tabla 18.	Descripción impactos socio ambientales del proyecto.....	51

Tabla 19. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.....	52
Tabla 20. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.....	56
Tabla 21. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.....	58
Tabla 22. Tipología de señales en obra. ....	72
Tabla 23. Componentes objeto de seguimiento. ....	122
Tabla 24. Seguimiento y Monitoreo de Programas – Proyectos.....	127
Tabla 25. Identificación de riesgos. ....	132
Tabla 24. Criterios de evaluación de la amenaza.....	133
Tabla 25. Criterios de evaluación de la vulnerabilidad .....	133
Tabla 26. Evaluación del riesgo.....	134
Tabla 29. Análisis de vulnerabilidad. ....	135
Tabla 30. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas. ....	135
Tabla 31. Elementos Básicos de Atención. ....	148
Tabla 32. Directorio de Entidades. ....	149

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proyección del proyecto. ....	20
Figura 2. Ubicación del Puente K45+445 (puente Peñas).....	21
Figura 3. AID de la abscisa K45+445 (puente Peñas).....	23
Figura 4. Hoya Hidrográfica Río Peñas. ....	31
Figura 5. Mapa geológico del sitio de implantación del Puente Rio Peña. ....	32
Figura 6. Diagrama de las zonas de vida de Holdridge (1967), el triángulo indica la ubicación del AID. ....	34
Figura 7. Área del inventario forestal.....	36
Figura 8. Valoración de impactos. ....	52
Figura 9. Índice porcentual de según la tipología de impacto.....	56
Figura 10. Procedimiento para una evacuación o emergencia.....	140

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Puente vehicula de la abscisa K45+445 (puente Peñas). .....	22
Fotografía 2. Paisaje pie de monte llanero .....	28
Fotografía 3. Uso del suelo: procesos de sucesión erosivo.....	30

## INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Histograma de Precipitación Estación Climatológica Ordinaria La Uribe ..	25
Gráfica 2. Histograma de Precipitación Estación Climatológica Ordinaria Mesetas ..	25
Gráfica 3. Estación Climatológica Ordinaria Mesetas Histograma de Temperatura Media Mensual a Nivel Multianual. ....	26
Gráfica 4. Estación Climatológica Ordinaria Mesetas Histograma de Humedad Relativa Media Mensual a Nivel Multianual. ....	27

## ANEXOS

Anexo 1. Informe de diseño geométrico puente vehicular K45+445 (puente Peñas).	
Anexo 2. Cartografía sobre capacidad y uso de suelos del municipio Mesetas-Meta.	
Anexo 3. Clasificación del suelo territorial del municipio de Mesetas–Meta.	
Anexo 4. Servicios públicos rurales del municipio de Mesetas–Meta.	
Anexo 5. Equipamientos rurales del municipio de Mesetas–Meta.	
Anexo 6. Inspecciones municipales del municipio de Mesetas–Meta.	
Anexo 7. Concepto sobre características de municipio Mesetas–Meta.	
Anexo 8. Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos.	
Anexo 9. Informe fuentes de Materiales de construcción.	
Anexo 10. Concepto sobre manejo de RCD.	
Anexo 11. Informe de Gestión Predial.	

## 1. INTRODUCCION

El presente documento corresponde al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA para la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) la cual hace parte de la Transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe; es importante señalar que durante la formulación de este se tuvo en cuenta los criterios establecidos en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura - Subsector vial de INVIAS y la normatividad socio-ambiental vigente relacionada con los procesos constructivos que se van a desarrollar durante la ejecución del proyecto.

En atención a las características técnicas de las actividades constructivas se determinó que este tipo de proyecto no requiere de licencia ambiental; por lo anterior y basados en las consideraciones establecidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS) y el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, se desarrolla y se formula este Plan con la finalidad de establecer los programas y las medidas de manejo tendientes a mitigar, prevenir, controlar o corregir los posibles impactos socio-ambientales que se pueden producir dentro del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Formular el Plan de Adaptación para la Guía Ambiental (PAGA) para la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) la cual hace parte de la Transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe, enmarcado en el cumplimiento de la normatividad ambiental y social vigente, con el fin ser aplicados durante la ejecución de la obra, buscando prevenir, reducir, controlar y/o corregir de manera técnica, oportuna y eficiente los impactos socioambientales negativos y potenciar los efectos positivos.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Describir de manera general el proyecto identificando su localización, área de influencia directa e indirecta y proceso constructivo
- Identificar y valorar los aspectos e impactos negativos y positivos que se puedan generar con la construcción del proyecto.
- Proponer las medidas de manejo socioambiental que serán requeridas durante la ejecución del proyecto, buscando prevenir, controlar, manejar, y/o mitigar los posibles efectos ambientales, sociales, económicos y culturales de la obra sobre el área de influencia directa.
- Desarrollar un plan de Seguimiento y Monitoreo con el fin de controlar la implementación correcta y oportuna de las medidas de manejo socioambiental propuesta en este plan.

## 3. ALCANCE

El presente documento tiene como objeto direccionar acciones preventivas y de control requeridas para la minimización de los impactos negativos y potencializar los positivos, así como disminuir los riesgos y peligros que se deriven durante la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) la cual hace parte de la Transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe; como elementos de interés se proyecta efectuar la caracterización de los medios físico, biótico y socioeconómico del área de influencia directa, definida para el proyecto; cabe señalar que este capítulo se construye a través de la revisión y verificación de información primaria, secundaria disponible y de los estudios técnicos realizados por la consultoría Consorcio La Macarena. Por último y en atención a lo definido en la GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL se formula

el Plan de seguimiento y monitoreo, con el cual se verificará el cumplimiento de las medidas planteadas en el PAGA.

#### 4. METODOLÓGIA DE ESTUDIO

Para la elaboración del PAGA, se efectuaron las siguientes actividades:

- El trabajo se desarrolló a partir de fuentes secundarias y verificación en campo. La información básica para el área del proyecto fue localizada y consultada en las entidades de orden municipal y nacional entre estas se encuentra: la Alcaldía Municipal de Mesetas - Meta, IDEAM, Servicio Geológico Colombiano (SGC), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y Sistema de Información de Alertas Tempranas.
- La caracterización del Área de Influencia Directa tuvo en cuenta aspectos del medio físico, biótico y socio económico; cabe resaltar que este capítulo se construyó a partir de información secundaria y los trabajos desarrollados en campo.
- La identificación y valoración de los impactos ambientales se realizó por medio de la desagregación de las actividades propias de cada etapa del proceso constructivo, una vez realizado esto, se logró visualizar el aspecto a impactar y el posible efecto que se puede generar durante las diferentes etapas de construcción del puente vehicular.

Con base en la evaluación y priorización de los potenciales impactos ambientales del proyecto se formulan los programas de manejo ambiental que se implementaran durante la ejecución del proyecto.

## 5. ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVO

El presente capítulo determina el marco jurídico y normativo aplicable la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) la cual hace parte de la Transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe.

### 5.1 MARCO NORMATIVO

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
Normas Generales	Constitución Política Nacional 1991	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 8: Impone al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales.</li> <li>• Art 58:” La propiedad es una función social que implica obligaciones y, como tal, le es inherente una función ecológica”.</li> <li>• Art 63: “Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.”</li> <li>• Art 79: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano”.</li> <li>• Art 80: “El Estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución.</li> <li>• Art 95: Es deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente.</li> <li>• Art 209: Función administrativa con principios de igualdad, moralidad eficacia etc.</li> <li>• Art 332: El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos náurales no renovables.</li> </ul>
<b>LEYES</b>		
Gestión Ambiental	Ley 23 de 1973	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
Agua	Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos.
Riesgos y prevención de desastres	Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional
Gestión Ambiental	Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional, título I de la protección del medio ambiente. Art 14, Art 48 sobre vertimientos y emisiones atmosféricas, título III Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
Agua	Ley 79 de 1986	Por la cual se provee a la conservación de agua y se dictan otras disposiciones.
Participación comunitaria y territorios	Ley 46 de 1988.	Sistema Nacional de Prevención y Atención de Emergencias.
	Ley 70 de 1993.	Protección de la identidad cultural y derechos de las comunidades negras.
Gestión Ambiental	Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental -SINA y se dictan otras disposiciones.
Ordenamiento territorial	Ley 99 de 1993	Artículos 1, 5, 7, 9 y 12. Crea la estructura del Sistema Nacional Ambiental. Directamente relacionados con prevención de desastres.
Social	Ley 134 de 1994	Por la cual se dictan normas de participación ciudadana.
Agua	Ley 142 de 1994	Regímenes de servicios públicos domiciliarios y otras disposiciones.
Paisajístico	Ley 140 de 1994	Por la cual se reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el territorio nacional Instalación de vallas cumplir con las condiciones de publicidad exterior.
Flora	Ley 299 de 1996	Por el cual se protege la flora colombiana
Agua	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Suelo	Ley 388 de 1997	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones". Usos del suelo.
Patrimonio histórico y cultural.	Ley 397 de 1997	Ley general de patrimonio cultural.
Gestión Ambiental	Ley 393 de 1997	Toda persona podrá acudir ante la autoridad judicial definida en esta ley para hacer efectivo el cumplimiento de normas aplicables con fuerza material de ley o actos administrativos.
Ordenamiento Territorial	Ley 472 de 1998	Desarrollo artículo 88 de la Constitución Política, relacionado con acciones populares y de Grupos.
Gestión Ambiental	Ley 491 de 1999	Por el cual se establece el seguro ecológico, se modifica el código penal y se dictan otras disposiciones. Se crean los seguros ecológicos como un mecanismo que permita cubrir los perjuicios económicos cuantificables a personas determinadas como parte o como consecuencia de daños al ambiente y a los recursos naturales y la reforma al Código Penal en lo relativo a los delitos ambientales, buscando mejorar la operatividad de la

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
		justicia en este aspecto, lo anterior en desarrollo del artículo 16 de la Ley 23 de 1973.
Requerimientos	Ley 633 de 2000	Gestión de permisos requeridos para el proyecto.
Suelo	Ley 685 de 2001	Verificar con el proveedor que suministre materiales pétreos (incluido material de arrastre) cuente con el contrato de concesión minera. Garantiza la procedencia lícita, exigir a los proveedores el permiso de explotación minera.
Aire	Ley 769 de 2002	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. Disposición y manejo de escombros. Contar con licencia de conducción, registro del vehículo, SOAT, certificado de gases; la revisión técnico - mecánica y de operación debe garantizar el perfecto funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistema de suspensión, sistema de señales visual.
Veeduría ciudadana	Ley 850 de 2003	Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas y control cívico.
Flora	Ley 1021 de 2006	Por la cual se expide la Ley General Forestal.
Ordenamiento Territorial	Ley 1152 de 2007	Por la cual se dicta el Estatuto de Desarrollo Rural, se reforma el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder y se dictan otras disposiciones.
	Ley 1228 del 16 de Julio de 2008	Se trata de hacer controles sobre los retiros de las fajas públicas.
Patrimonio histórico y cultural	Ley 1185 de 2008	Modifica la ley 397 de 1997 y se dictan otras disposiciones.
Arqueología	Ley 1185 de 2008	Modifica varios artículos de la 397 al igual que da facultades a secretarías de gobierno, curadurías y secretarías de cultura para exigir el componente arqueológico en las obras que lo requieran.
Residuos	Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. Evitar las Infracciones a normas ambientales de aseo.
Gestión Ambiental	Ley 599 de 2009	Código Penal Colombiano.
Gestión Ambiental	Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Aire	Ley 1383 de 2010	Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones Cumplir condiciones mecánicas, ambientales y de seguridad.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
Riesgos y prevención de desastres	Ley 1682 de 22 de noviembre de 2013	Ley de Infraestructura vial.
Gestión Ambiental	Ley 1955 de 2019	Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD”.
DECRETOS		
Flora	Decreto 2811 de 1974 parte VII	Del suelo agrícola y de los usos no agrícolas de la tierra.
Recursos Naturales	Decreto 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables (aguas, bosques, suelos, fauna etc.), y es el fundamento legal de los decretos reglamentarios que se citan al desarrollar lo referido a permisos, autorizaciones y/o concesiones.
Fauna	Decreto Ley 1608 de 1978	Veda de especies faunísticas. Regula la preservación, conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre.
Residuos	Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979. Así como el capítulo II del título VI parte III- libro II y el título III de la parte III- libro I- del decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. Uso del agua y vertimientos.
Agua	Decreto 79 de 1986	Conservación y protección del recurso agua.
Emergencia	Decreto 919 de 1989	Por el cual se organiza el sistema el sistema nacional para la prevención y atención de desastres y se dictan otras disposiciones.
Aire	Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	Decreto 2107 de 1995	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de protección y control de la calidad del aire.
Participación comunitaria y territorios	Decreto 1277 de 1996	Zonas de reservas campesinas.
Flora	Decreto 1791 de 1996	Todo producto forestal primario o de la flora silvestre, que entre, salga o se movilice en el territorio nacional, debe contar con un salvoconducto que ampare su movilización desde el lugar de aprovechamiento hasta los sitios de transformación.
Ordenamiento Territorial	Decreto 321 de 1999	Por el cual se adopta el plan nacional de contingencia contra derramen de hidrocarburos derivados y sustancias nocivas.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
Suelo	Decreto 2390 de 2002	Por el cual se reglamenta el artículo 165 de la Ley 685 de 2001 (Títulos mineros).
Residuos	Decreto 1505 de 2003	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 en relación con los planes de gestión integral de residuos y se dictan otras disposiciones. Plan de gestión de residuos sólidos.
	Decreto 1140 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 en relación con el tema de unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.
Agua	Decreto 155 de 2004	Mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.
Residuos	Decreto 838 de 2005	Modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
	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. Prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Implementación del PGIRESPEL.
Social	Decreto 215 de 2005	PMEP- Plan maestro de espacio pública.
Participación comunitaria y territorios	Decreto 330 de 2007	Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005.
	Decreto 763 de 2009	Se reglamenta parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por Ley 1185 de 2008 respecto al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.
Patrimonio histórico y cultural.	Decreto 763 de 2009	Reglamenta el patrimonio cultural de la Nación de naturaleza material.
Agua	Decreto 3930 de 2010	Reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979 y capítulo II del título VI parte III Libro II del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Sanciones	Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009 y se toman otras determinaciones.
	Decreto 25 de 2011	Por medio del cual se adoptan medidas en relación con la aplicación del comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana para los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
Medio ambiente	Decreto 1076 de 2015	Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.
Sector ambiente y desarrollo sostenible	Decreto 1076 del 2015	Por el Cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
<b>RESOLUCIONES</b>		

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
Fauna	Decreto Ley 2811 de 1974	Parte IX. Protección y conservación de fauna silvestre.
Riesgos y prevención de desastres	Resolución 2400 de 1979 Ministerio de Trabajo	Por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, Higiene y seguridad en el trabajo
Aire	Resolución 8321 de 1983	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
Residuos	Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4 del Libro 1 del Decreto -Ley número 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a residuos especiales.
Residuos solidos	Resolución 2309 de 1986.	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
	Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
	Resolución 541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
	Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Recursos	Resolución 898 de 1995	Por lo cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores. cumplimiento de normas y criterio ambientales en el uso de combustible
Aire	Resolución 415 de 1998 del MADS	Por la cual se prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.
Recursos	Resolución 438 de 2001	Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.
Gestión Ambiental	Resolución 63 de 2003	Por la cual se fija el procedimiento para el trámite y otorgamiento de permisos para la ocupación temporal mediante la construcción de accesos, de tuberías, redes de servicios públicos, canalizaciones, obras destinadas a seguridad vial, traslado de postes, cruce de redes eléctricas de alta, media o baja tensión, en la infraestructura vial de carreteras

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
		concesionadas
Recursos	Resolución 1079 de 2004	Consumo de madera - Registro y sello del ICA para las estibas de madera.
Gestión Ambiental	Resolución 958 de 2005	Por el cual se adopta el formato único nacional de solicitud de licencia ambiental.
Residuos	Resolución 1023 de 2005	Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.
Regulación Ambiental	Resolución 2202 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo, Territorial, adopción formularios únicos nacionales de solicitud de trámites ambientales. Resolución 541 de 1994, Manejo de Residuos de Construcción y Demolición. Decreto 4741 de 2005, Manejo de Residuos Peligrosos.
Patrimonio histórico y cultural.	Resolución 035 de 2006	Por medio del cual se declaran como bienes de interés cultural los monumentos conmemorativos y elementos artísticos localizados en el espacio público de la capital.
Recursos energéticos	Resolución 180609 de 2006	Por lo cual se definen los subprogramas de hacen parte del programa de uso racional y eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales y se adoptan otras disposiciones Programa de uso eficiente de la energía y demás formas de energía no convencional.
Recursos combustibles	Resolución 1180 de 2006	Verificar con el proveedor la calidad de la gasolina, diésel y otros combustibles
Recursos	Resolución 2321 de 2006	Si el proveedor de la madera o sus productos es una empresa que comercializa productos originales de una plantación artificial, requerir el respectivo registro ante el ICA y verificar que está en regla.
	Resolución 2822 de 2006	Si el proveedor de la madera o sus productos es una empresa que comercializa productos originales de una plantación artificial, requerir el respectivo registro ante el ICA y verificar que está en regla.
Residuos	Resolución 1402 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Ruido	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
Aire	Resolución 601 del 2006 del MADS	Norma de calidad de aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
	Resolución 627 de 2006 del MADS	Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
SST	Resolución 234 de 2007	Por el cual se adopta el Reglamento de higiene y seguridad industrial.
Fauna	Resolución 2078 de 2009	Por medio de la cual se dictan disposiciones relacionadas con la conservación, tenencia, uso y aprovechamiento de la fauna

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
		silvestre.
Arqueología	Decreto reglamentario 763 de 2009. Reglamenta la 1185.	Se crea el sistema nacional de información cultural y se define de manera explícita la obligatoriedad de investigaciones arqueológicas y el registro e inventario de colecciones arqueológicas. Uno de los principios de la ley y su decreto reglamentario es que un bien de interés cultural, en este caso arqueológico, no requiere declaratoria previa. Igualmente, está por encima de los planes de ordenamiento territorial.
Fauna	Resolución 383 del 2010	Especies silvestres que se encuentran amenazadas en Colombia
Aire Aire	Resolución 610 de 2010 del MADS	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Residuos solidos	Resolución 472	Donde ser reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y Demolición (RCD), normativa que deroga expresamente el Decreto 541 de 1994, y en su lugar, contemplo la nueva regulación sobre el tema.
COMPONENTE SOCIAL		
COMPONENTE	NOMBRE	ASPECTOS QUE REGULA
Social	Ley 80 de 1993	Art. 66 Contratación pública
	Ley 134 de 1994	Mecanismos de participación Ciudadana
	Ley 850 de 2003	Veedurías ciudadanas
OTRAS		
Gestión ambiental	ISO 14005 de 2002	Guía para la implantación de un sistema de gestión ambiental
Residuos	Especificación técnica de construcción – EG 107 de 2004	Retiro y disposición de materiales sobrantes
Gestión ambiental	ISO 14001. 2004	Sistema de Gestión Ambiental
Manejo de RCD	Resolución 0472 de 2017	Reglamenta la gestión Integral de los RCD en Colombia.
Gestión ambiental	Guía Metodológica	Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental Vicente Conesa Fernández Vitoria 1993

Tabla 1. Marco Normativo Aplicable  
Fuente: Consorcio La Macarena

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

EL proyecto tiene como objeto realizar la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) la cual hace parte de la Transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe; cabe resaltar además que la formulación de los estudios y diseños fueron desarrollados dentro del Contrato de Consultoría No. 2200961 cuyo objeto contractual es efectuar “ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS No. 200925”.

Las obras a ejecutar a la altura de la abscisa de referencia tienen como finalidad eliminar situaciones que generan alto riesgo de accidentalidad sobre el área de influencia; en atención a lo expuesto, se adjunta informe de diseño geométrico el cual se sustentan en las características de la zona a intervenir (ver Anexo1).

En relación con el diseño estructural se define que este puente será cimentado sobre anclajes de roca y tendrá una longitud de 45 metros, se caracteriza por tener columnas metálicas en forma de “I”. En cuanto al eje de la vía se tiene que esta; está constituido por una capa de rodadura en asfalto y unas placas de aproximación en concreto.

Con la construcción de este puente vehicular se busca mejorar las condiciones de movilidad, accesibilidad y transitabilidad de la vía; lo anterior, con el objeto de mantener la armonía social y económica en cada una de las regiones y/o poblaciones que se encuentran a lo largo del tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe (ver Figura 1).

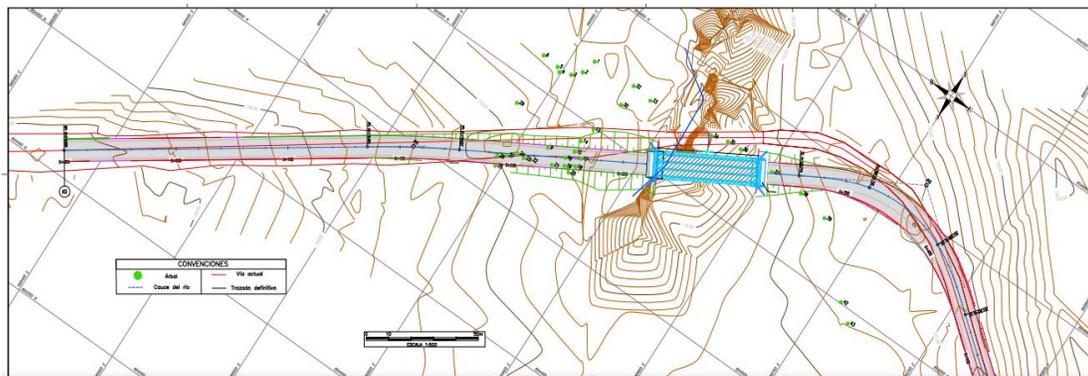


Figura 1. Proyección del proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

## 6.1 UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 6.1.1 PUENTE VEHICULAR K45+445 (puente Peñas)

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de mesetas a 25 kilómetros de distancia, su ubicación geográfica Latitud: 4° 30'37"N y Longitud: 75° 23'16"O a una altura sobre el nivel del mar de 729 m (punto georreferenciado en sitio); en la vereda Jardín de Peñas del municipio de Mesetas, en el departamento del Meta (ver Figura 2 y Fotografía 1).

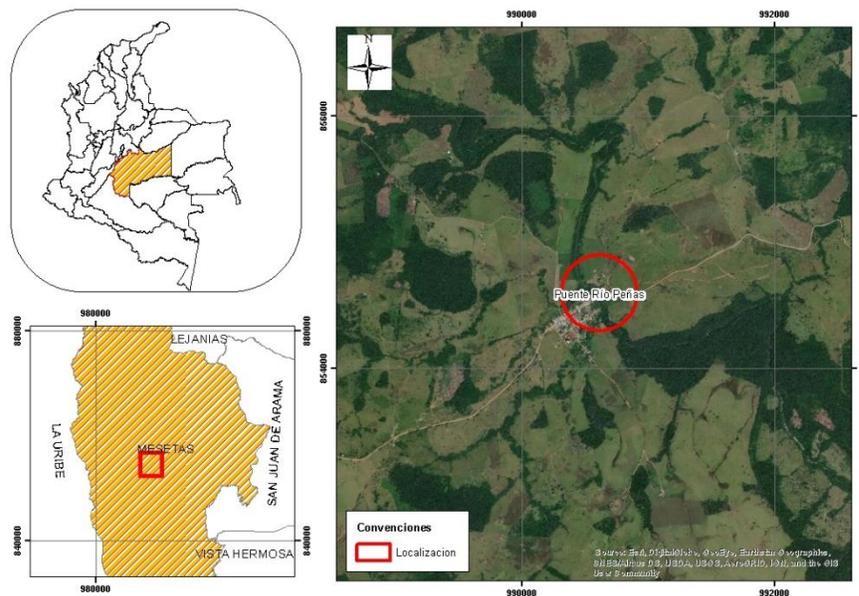


Figura 2. Ubicación del Puente K45+445 (puente Peñas).  
Fuente: Consorcio La Macarena.



Fotografía 1. Puente vehicula de la abscisa K45+445 (puente Peñas).  
Fuente: Consorcio del meta.

## 7. LINEA BASE

### 7.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

Se entiende por Área de Influencia Directa (AID), el espacio geográfico donde se prevé la mayor generación de impactos socioambientales ocasionados con la ejecución de las actividades constructivas de un proyecto, en ese sentido, el Área de Influencia Directa (AID) determinada para la construcción del puente vehicular de la abscisa K45+445 (puente Peñas) es de alrededor de 3963 m<sup>2</sup> (ver Figura 3) polígono azul. Es importante señalar que este perímetro fue establecido mediante la asociación de las áreas de intervención definidas en el diseño geométrico para este proyecto.



Figura 3. AID de la abscisa K45+445 (puente Peñas).  
Fuente: Localización del proyecto. Fuente: Google Earth.

### 7.1.1 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO

Se ha tomado como zona de influencia indirecta para la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas), la vereda Puente Peñas del municipio de Mesetas – Meta; lo anterior, teniendo en cuenta el AID tiene incidencia sobre un área específica de esta vereda. Sin embargo; cabe señalar que los efectos socioambientales evaluados en el PAGA son los relacionados con las actividades constructivas a desarrollar dentro del área proyectada a intervenir para este proyecto.

## 7.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

### 7.2.1 MEDIO FÍSICO

Para el análisis climático de la zona de estudio y las áreas de drenaje aferentes a ésta, se recopiló la información generada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). En la Tabla 2 se presenta el nombre, tipo y código de cada una de las estaciones representativas para este sector, su característica de localización y elevación, las cuales presentan mediciones parámetros climatológicos, que se utilizaron para caracterizar la zona del proyecto.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

Código	TE	Nombre Estación	Corriente	Departamento	Municipio	Coordenadas Planas		Elevación (msnm)
						Y(Norte)	X(Este)	
32020020	PM	URIBE LA	DUDA	META	LA URIBE	969301	850393	950.0
32060020	PM	MESA DE YAMANES	GUAPE	META	EL CASTILLO	1019602	882206	600.0
32060090	PM	LEJANIAS CASTILLO	GUAPE	META	LEJANIAS	1001985	887211	840.0
32065010	CO	LEJANIAS	GUAPE	META	LEJANIAS	1006760	882468	680.0
32070030	PM	MICOS LOS	GUEJAR	META	SAN JUAN DE ARAMA	1020598	858490	500.0
32070100	PM	SAN JUAN DE ARAMA	GUEJAR	META	SAN JUAN DE ARAMA	1020621	864971	410.0
32070120	PM	MESA DE FERNANDEZ	ARIARI	META	SAN JUAN DE ARAMA	1005285	873978	650.0
32075050	CO	MESETAS	GUEJAR	META	MESETAS	1003838	865519	620.0
32077110	LM	LIMON EL	GUEJAR	META	SAN JUAN DE ARAMA	1005323	864286	570.0
32070090	PM	PEÑAS BLANCAS	GUEJAR	META	SAN JUAN DE ARAMA	1017875	858511	440.0
32070110	PM	AGUAS CLARAS	ARIARI	META	GRANADA	1024410	875692	520.0
32077100	LG	PEÑAS BLANCAS	GUEJAR	META	SAN JUAN DE ARAMA	1020525	851318	440.0
Nota:	CO:	Estación Climatológica Ordinaria		LG: Limnigráfica				
	CP:	Estación Climatológica Principal						
	PM:	Estación Pluviométrica						

Tabla 2. Estaciones Hidro climatológicas Cercanas a la Zona de Proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

### 7.2.1.1 Climatología

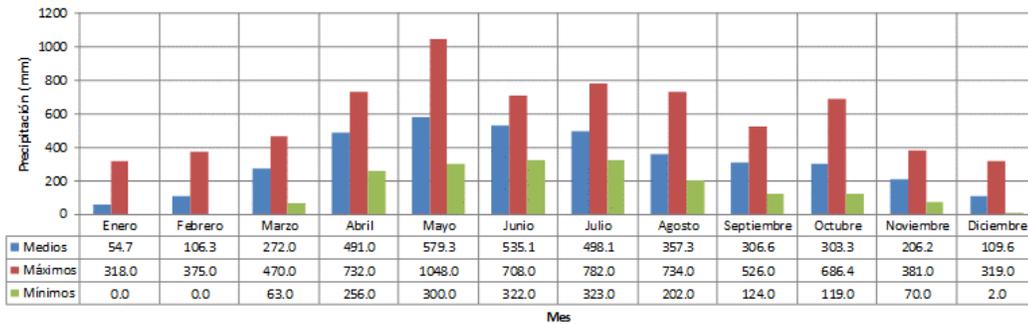
- **Precipitación Media Mensual y Anual**

La precipitación mensual y anual para esta zona geográfica se basa en los datos presentados en la Tabla 3, los cuales fueron obtenidos a partir de las estaciones, La Uribe, Mesetas, Mesa de Fernández y Lejanías Castillo, representativas con datos funcionales de este parámetro. Los datos en que se apoya esta información fueron suministrados por el IDEAM.

Estación	PM LA URIBE			CO MESETAS		
	Medios	Máximos	Mínimos	Medios	Máximos	Mínimos
Enero	54.7	318.0	0.0	59.1	361.1	0.0
Febrero	106.3	375.0	0.0	91.2	291.2	2.4
Marzo	272.0	470.0	63.0	203.0	431.1	32.5
Abril	491.0	732.0	256.0	375.4	646.8	151.9
Mayo	579.3	1048.0	300.0	385.4	764.7	170.2
Junio	535.1	708.0	322.0	384.1	716.5	203.0
Julio	498.1	782.0	323.0	334.3	532.0	160.8
Agosto	357.3	734.0	202.0	296.1	687.1	92.8
Septiembre	306.6	526.0	124.0	276.1	403.0	152.4
Octubre	303.3	686.4	119.0	276.6	496.8	109.8
Noviembre	206.2	381.0	70.0	212.7	527.0	62.3
Diciembre	109.6	319.0	2.0	102.6	311.1	18.8
Anual	3819.5	1048.0	0.0	2996.6	764.7	0.0

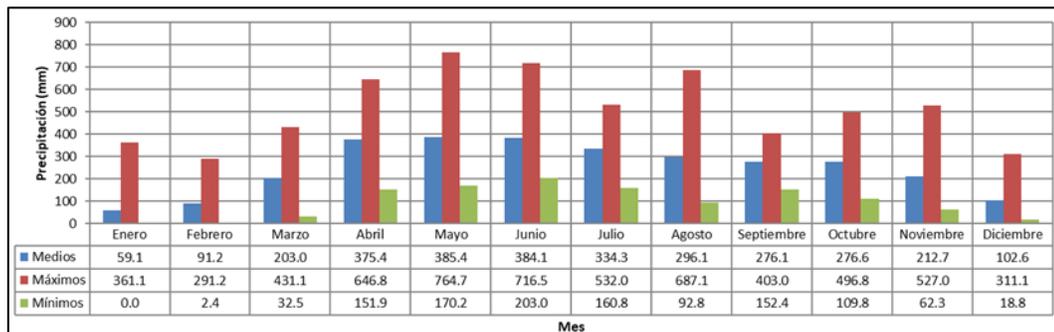
Tabla 3. Precipitación Media Mensual y Anual Multianual Estaciones Medidoras de Precipitación.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

Para la estación La Uribe, la precipitación total anual a nivel multianual es en promedio igual a 3819.5 mm y varía entre un mínimo de 54.7 mm para el mes de enero y un máximo de 579.3 mm para el mes de mayo. El régimen de precipitación presenta una distribución monomodal a lo largo del año. El periodo lluvioso se extiende durante los meses de abril a agosto, mientras la época de estiaje ocurre durante los demás meses del año; ver Grafica 1.



Gráfica 1. Histograma de Precipitación Estación Climatológica Ordinaria La Uribe  
 Fuente: Consorcio La Macarena

Finalmente, para la estación climatológica ordinaria Mesetas, la precipitación total anual a nivel multianual es en promedio igual a 2996.6 mm y varía entre un mínimo de 59.1 mm para el mes de enero y un máximo de 385.4 mm para el mes de mayo. El régimen de precipitación presenta una distribución monomodal a lo largo del año. El periodo lluvioso se extiende durante los meses de abril a octubre, mientras la época de estiaje ocurre durante los demás meses del año; esto se muestra en la Gráfica 2.



Gráfica 2. Histograma de Precipitación Estación Climatológica Ordinaria Mesetas  
 Fuente: Consorcio La Macarena

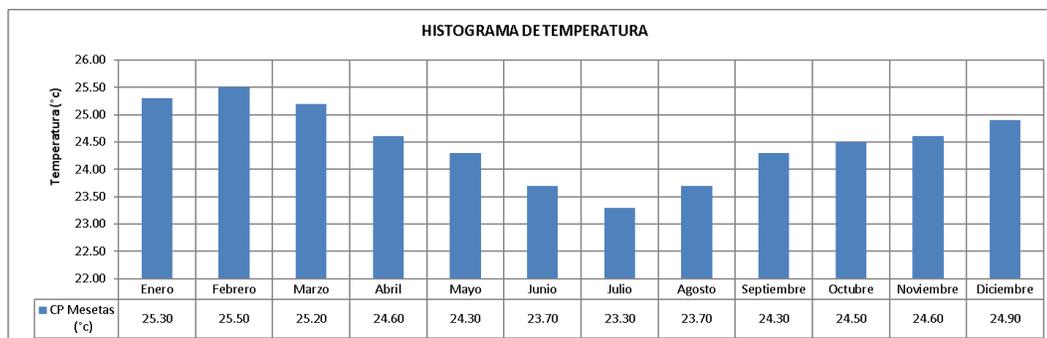
- **Temperatura Media del Aire**

En la zona del proyecto la temperatura del aire es constante, asociada primordialmente al poco cambio en la elevación sobre el nivel del mar. En la Tabla 4, se muestran los valores de la estación Mesetas, la única estación cercana con este tipo de registros.

Mes	CP Mesetas (°c)
Enero	25.30
Febrero	25.50
Marzo	25.20
Abril	24.60
Mayo	24.30
Junio	23.70
Julio	23.30
Agosto	23.70
Septiembre	24.30
Octubre	24.50
Noviembre	24.60
Diciembre	24.90
Anual	24.49

Tabla 4. Temperatura a Nivel Mensual Multianual en la Zona del Proyecto.  
 Fuente: Consorcio La Macarena.

La estación climatológica ordinaria Mesetas presenta a nivel multianual una temperatura promedio igual a 24.49 ° C, con valores mínimos de 23.3 ° C para el mes de julio y máximos de 25.5° C en el mes de febrero. En general, la temperatura máxima del aire se experimenta entre los meses enero a marzo. Los resultados para este parámetro se muestran en la Gráfica 3.



Gráfica 3. Estación Climatológica Ordinaria Mesetas Histograma de Temperatura Media Mensual a Nivel Multianual.

Fuente: Consorcio La Macarena.

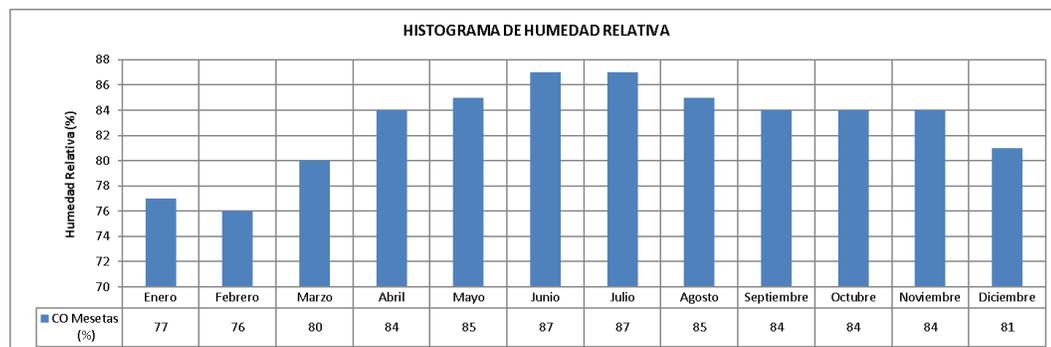
- **Humedad Relativa**

La humedad relativa del aire en general depende del comportamiento y distribución de la precipitación, la nubosidad y la radiación solar. En la Tabla 5 se muestran los valores de la estación Mesetas en estudio para este parámetro.

Mes	CO Mesetas (%)
Enero	77
Febrero	76
Marzo	80
Abril	84
Mayo	85
Junio	87
Julio	87
Agosto	85
Septiembre	84
Octubre	84
Noviembre	84
Diciembre	81
Anual	82.8

Tabla 5. Humedad Relativa a Nivel Mensual Multianual de las Estaciones en la Zona del Proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

A nivel anual multianual en la estación climatológica ordinaria Mesetas presenta humedad relativa promedio igual al 82.8 %. Variando entre mínimos de 76.0% para el mes de febrero, y máximos de 87.0 % para los meses de junio y julio. Los resultados para este parámetro se muestran en la Gráfica 4.



Gráfica 4. Estación Climatológica Ordinaria Mesetas Histograma de Humedad Relativa Media Mensual a Nivel Multianual.

Fuente: Consorcio La Macarena.

### 7.2.1.2 Descripción de paisaje

El área de influencia directa presenta dos tipos de paisaje:

- **Paisaje de llanura:** Correspondiente a sabanas con diferentes tipos de inclinación, este paisaje se caracteriza por presentar grandes extensiones de zonas de explotación de ganadería cubiertos por pastos mejorados. El relieve típico de la altillanura oscila entre ondulado ha quebrado, con suelos de textura fina, sin presencia de horizontes superficiales enriquecidos con arcilla (PAGA-Tramo Mesetas-La Uribe, 2013).
- **Paisaje de piedemonte:** Se caracteriza por su topografía regular suavemente, formado al pie de las montañas por la deposición gradual de capas de material de suelo y fragmentos menores desprendidos por la erosión y arrastrados mediante la saltación de partículas cuesta abajo por incidencia de la gravedad, (Villota, 1992) Este paisaje está conformado por los tipos de relieve de abanicos terraza (PAGA-Tramo Mesetas-La Uribe, 2013).



Fotografía 2. Paisaje pie de monte llanero  
Fuente: Consorcio La Macarena

### 7.2.1.3 Características de los suelos

En la zona se distingue el siguiente tipo de suelo, de acuerdo con la capacidad de uso de las tierras (clase agrológica).

- **Clase VII.** Suelos que pertenecen a pendientes escarpadas de las partes medias y altas de las cuencas hidrográficas. Usualmente también marcan el inicio de los límites de las hoyas hidrográficas que son aferentes a los caños y ciénagas a la derecha de la vía. (PAGA-Tramo Mesetas-La Uribe, 2013).

Suelos con relieve similar a los de la clase VI o también muy escarpados, con pendientes mayores al 50%; la erosión es más grave que en los suelos de clase VI. El área puede estar afectada por erosión ligera hasta en un 100%, moderada hasta en un 70%, severa hasta en un 50%, y muy severa hasta en un 30%. Muy superficiales a muy profundos, pedregosidad y rocosidad de nula a excesiva. Suelos salinos, salino – sódicos hasta el 70% del área. Drenaje natural desde excesivo a muy pobre; encharcamientos hasta de 120 días acumulados al año, las inundaciones ocurren de 4 a 6 meses año. Retención de agua excesiva a muy baja, permeabilidad muy lenta a muy rápida. Nivel de fertilidad alto a muy bajo. (PAGA-Tramo Mesetas-La Uribe, 2013).

Por las inundaciones tan graves que presenta esta clase de uso se limita principalmente a la vegetación forestal y en las áreas de pendientes menos abruptas, a potreros con un muy cuidadoso manejo. En general requiere un manejo extremadamente cuidadoso, especialmente en relación con la conservación de las cuencas hidrográficas (PAGA-Tramo Mesetas-La Uribe, 2013).

### 7.2.1.4 Uso actual del suelo

Actualmente el área de influencia directa se caracteriza por tener tierras onduladas y quebradas con pendientes menores al 25%, la zona en general está limitada debido a su baja fertilidad y a la presencia de niveles tóxicos de aluminio; otro aspecto que se identifica es la alta susceptibilidad a la erosión en los suelos. En cuanto al uso del suelo se determina que el espacio es apto para actividades relacionadas con el silvopastoreo. Ver Anexo 2. Cartografía sobre capacidad y uso de suelos y Anexo 7. Concepto sobre características de municipio de Mesetas – Meta.



Fotografía 3. Uso del suelo: procesos de sucesión erosivo.  
Fuente: Consorcio del meta

#### 7.2.1.5 Hidrología

- Características orográficas e hidrográficas del proyecto**

En el cruce objeto de estudio sobre el río Peñas se trazó la cuenca hidrográfica de acuerdo con la información recopilada en el IGAC, como resultados de esta superposición se determina que el área de estudio encuentra localizada sobre terrenos montañosos a ondulados.

Para el caso de referencia la hoya hidrográfica se presenta en la Figura 4, mientras que en la Tabla 6 se presentan las principales características de la hoya hidrográfica.

Nombre	Área Cuenca (km <sup>2</sup> )	Longitud del Cauce (km)	Perímetro (km)	Altura Mayor	Altura Menor	H (m)	Pendiente Media Ponderada del Cauce S (m/m)	Índice de Gravelius	Longitud Axial (m)	Factor de Forma
				(msnm)	(msnm)					
Río Peñas	94.66	24.78	47.65	2002.32	722.92	1279	0.0184	1.371	16999.0	0.328

Tabla 6. Características Geométricas Hoyas Hidrográficas  
Fuente: Consorcio La Macarena

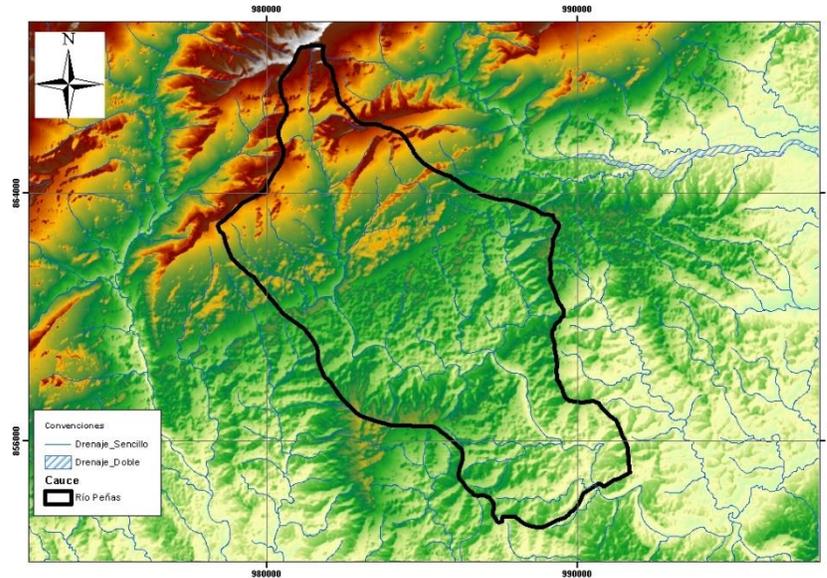


Figura 4. Hoya Hidrográfica Río Peñas.  
Fuente: Elaboración Propia

#### 7.2.1.6 GEOLOGÍA

Para la descripción geológica se extrajo la cartografía a escala 1:100.000 elaborada por el Servicio Geológico Colombiano en específico en la plancha 304 La Uribe, donde se encontró que el Puente Río Peña se implantara sobre la formación San Fernando muy cerca del contacto con el Grupo Pamichal como se puede ver en la Figura 5.

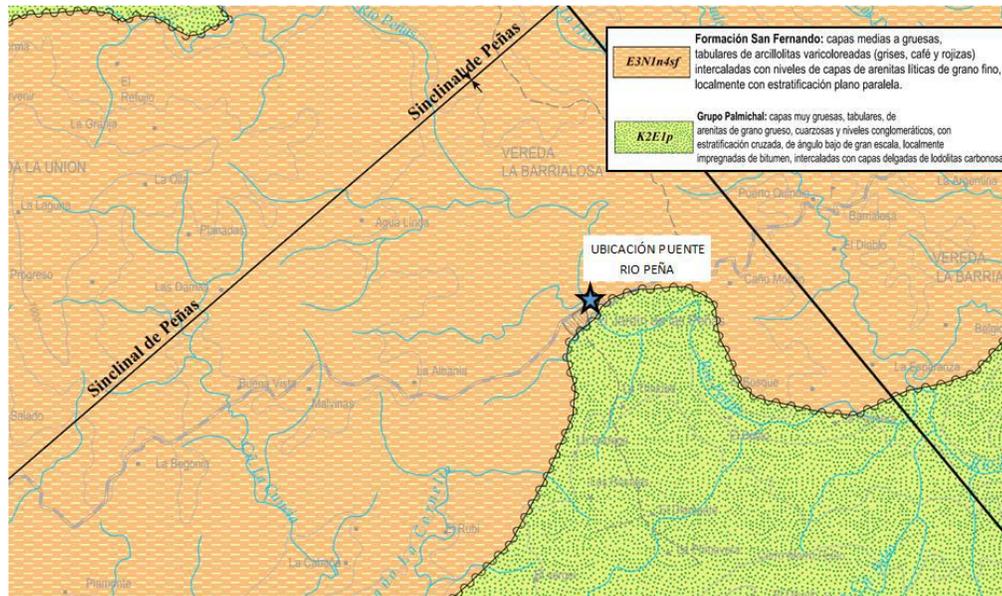


Figura 5. Mapa geológico del sitio de implantación del Puente Río Peña.  
Fuente: Tomado de la plancha 305 del Servicio Geológico Colombiano.

De acuerdo con la plancha 305 del Servicio Geológico Colombiano, la formación San Fernando (E3N1n4sf) se describe como una serie de arcillas y arcillolitas grises con intercalaciones de arenitas cuarzosas, de grano medio a grueso, estratificadas en bancos métricos, los cuales presentan estratificación cruzada. En la parte inferior a media de esta formación se encuentran esporádicos lentes delgados de carbón.

Esta unidad aflora en una gran extensión a lo largo del piedemonte, tanto de la cordillera Oriental, como en algunos sectores del flanco Este del sector norte de la Serranía de La Macarena. En la plancha 304 aflora en el valle intramontano entre la Cordillera Oriental y el flanco Este de la Serranía de La Macarena. En el núcleo del sinclinal de Peñas el rumbo de las capas es NE – SW, con buzamientos entre 8° y 10°.

De acuerdo con dataciones palinológicas, señalan para esta unidad una edad Oligoceno – Mioceno inferior. Nuevos datos palinológicos obtenidos en la plancha 285 – San Martín para esta unidad, tomados en la quebrada La Cal y el norte de Lejanías, indican una edad de Oligoceno tardío – Mioceno temprano. El predominio de material fino con laminación plana paralela sugiere una sedimentación por decantación de material en suspensión, que es propia de ambientes lacustres con abundante disponibilidad de materia orgánica vegetal, lo cual favorece la formación de delgados lentes de carbón.

Por otro lado, el Grupo Palmichal (K2E1p) es un conjunto de arenitas, lutitas y conglomerados finos el cual presenta estratificación inclinada recta en las arenitas e

impregnaciones de asfalto e impresiones de ichnofósiles. Aflora en el extremo SE de la plancha 304, en ambos flancos del sinclinal de Peñas, con mayor extensión areal en el flanco Este. Su espesor es de 600 m aproximadamente de acuerdo con el perfil geológico; las muestras analizadas petrográficamente del Grupo Palmichal corresponden a arenitas de grano medio, rocas homogéneas, maduras, constituidas por cuarzo monocristalino en un (90%) y policristalino en un (10%) con formas angulares a subangulares.

La edad establecida para esta unidad según Pulido (1980; en Pulido & Gómez, 2001) corresponde a Campaniano - Maastrichtiano en el área de San Juan de Arama y el Río Guejar (plancha 305). De acuerdo con Rodríguez (1976; en Pulido & Gómez, 2001) la edad para esta formación ha sido establecida con base en *Ostrea abrupta* D´Orbigny como del Cretácico Superior. Pulido & Gómez (2001) señalan que la parte superior de la unidad se puede correlacionar con la Formación Arenisca de El Morro datada por Van der Hammen (1957) como del Maastrichtiano Superior-Paleoceno Inferior. Por lo tanto, al ser además correlacionable con el Grupo Guadalupe y la Formación Guaduas, se decide tomar un rango de edad Cretácico Superior – Terciario Inferior.

## 7.2.2 MEDIO BIÓTICO

### 7.2.2.2 Formaciones Vegetales

De forma general y utilizando el sistema de clasificación ecológica de Holdridge (1978) el área de influencia se encuentra dentro de la zona de vida Bosque húmedo tropical (bh-T) el cual se caracteriza por tener límites climáticos generales con una temperatura media superior a los 24°C y un promedio anual de lluvias entre 2.000 y 4.000 mm, con alturas por debajo de los 1.000 m.s.n.m. Los bosques de las formaciones húmedas calientes, según Ewel y Camacho (1977), se presentan como densos siempre verdes exuberantes y con la capacidad de alcanzar grandes alturas.

En cuanto a las características de los árboles se define que estos están cubiertos por musgo, lianas y líquenes, propios de este tipo de bosque el cual normalmente presenta tres estratos (pisos) o capas no muy bien diferenciados en su perfil vertical, y en su parte inferior una capa de hojarasca densa (Ewel y Camacho 1977).

Se identifica además que sobre estas áreas se presenta una vegetación de tipo boscosa en las márgenes de cauces y áreas de drenaje; este conjunto de plantas se encuentra representada como bosque o manchas secundarias y zonas de llanura. Cabe resaltar que dentro de estas áreas se evidencian diferentes extensiones de vegetación que representan una composición florística de considerable importancia biológica en la conservación faunística, hidrológica y de mantenimiento y conservación del ecosistema

(Guzmán González 1996).

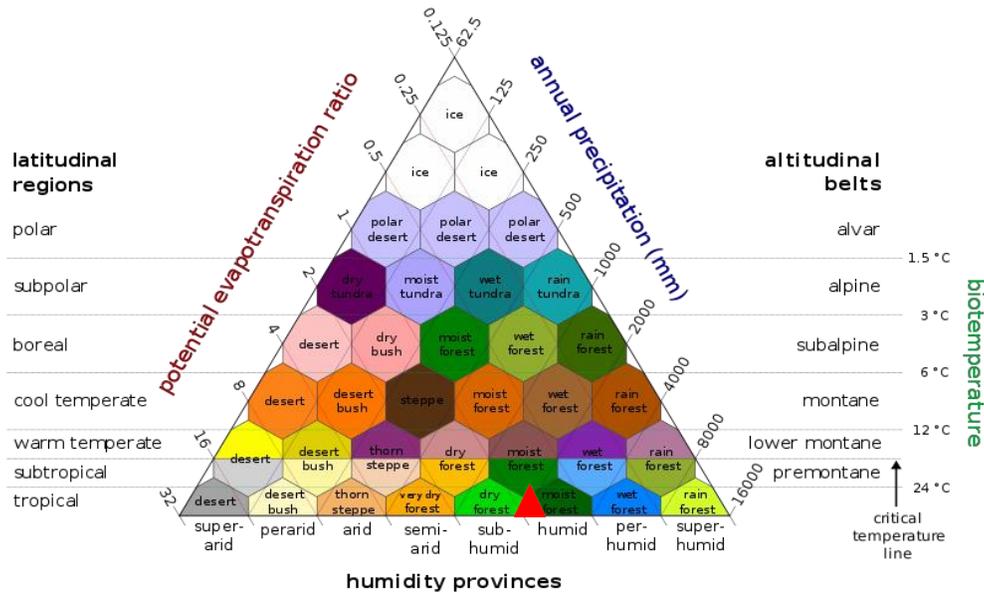


Figura 6. Diagrama de las zonas de vida de Holdridge (1967), el triángulo indica la ubicación del AID.  
Fuente: Sistema de clasificación zonas de vida Holdridge (1967).

### 7.2.2.3 Cobertura y densidad

Caño presente en la abscisa K45+445 (Puente Peñas) ubicado a 863 m.s.n.m., su composición florística está determinada por vegetación secundaria o en transición y pastos limpios.

- Vegetación secundaria o en transición, comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre (Plan de Desarrollo Municipio de Mesetas 2008-2011).

De acuerdo con la información secundaria disponible y la escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases: vegetación secundaria alta y pastos limpios.

- **Vegetación secundaria alta:** Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estados intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias (Plan de Desarrollo Municipio de Mesetas 2008-2011).
- **Pastos limpios:** esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizado impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas (Plan de Desarrollo Municipio de Mesetas 2008-2011).

En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociados con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.

#### 7.2.2.4 Diseño para el reconocimiento de especies sobre la AID

Se realizó un inventario al 100% de la vegetación arbórea existente en la zona del Caño Las Peñas ubicado en la abscisa K45+445, a ambos lados de este, en un área aproximada de 7180 m<sup>2</sup> como se puede observar en la Figura 7. Para la intervención del componente arbóreo, se deberá tener en cuenta los resultados del informe de gestión predial y el relacionamiento social con los predios a que haya lugar (ver Anexo 11. Informe de Gestión Predial).

Siguiendo esta misma descripción es importante señalar que no todos los árboles serán objeto de aprovechamiento forestal, toda vez que los únicos a ser intervenidos serán los enmarcados en el polígono de color azul el cual tiene un área aproximada de 3963 m<sup>2</sup>.



Figura 7. Área del inventario forestal.  
Fuente: Google Earth.

#### 7.2.2.5 Especies encontradas

Se reportaron 20 especies diferentes, destacándose el Balso (*Ochroma pyramidale*) como la especie de mayor abundancia. En la Tabla 7 se detallan las abundancias registradas para cada individuo arbóreo.

ESPECIES		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	No. INDIVIDUOS
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	4
Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	3
Pomarroso Blanco	<i>Syzygium jambos</i>	3
Teca	<i>Tectona grandis</i>	3
Palma Yuca	<i>Yucca gigantea</i>	2
Algodoncillo	<i>Alchornea iricurana</i>	2
Guabo	<i>Inga marginata</i>	2
Pomarroso Brasileiro	<i>Syzygium malaccense</i>	2
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	2
Mano de Oso	<i>Oreopanax peltatus</i>	1

Palma africana	<i>Elaeis guineensis</i>	1
Gualanday	<i>Jacaranda copaia</i>	1
Pino Cipres	<i>Cupressus</i>	1
Cañafistula	<i>Cassia moschata</i>	1
Yopo	<i>Piptadenia opacifolia</i>	1
Arracacho	<i>Centrolobium paraense</i>	1
Arbol del Pan	<i>Artocarpus attilis</i>	1
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	1
Arrayan Blanco	<i>Myrcia subsessilis</i>	1
Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	1

Tabla 7. Abundancia por especie.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

#### 7.2.2.6 Composición Florística

Se analizaron y censaron en total treinta y cuatro (34) árboles. La riqueza florística del inventario se agrupa en 20 especies y 13 familias. Las familias más diversas son FABACEAE representada por cinco (5) especies con un total de 8 individuos y MYRTACEAE representada por tres (3) especies con un total de 6 individuos.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
ARALIACEAE	Mano de Oso	<i>Oreopanax peltatus</i>
ARECACEA	Palma africana	<i>Elaeis guineensis</i>
ASPARAGACEAE	Palma Yuca	<i>Yucca gigantea</i>
BIGNONEACEAE	Gualanday	<i>Jacaranda copaia</i>
CUPRESSACEAE	Pino Cipres	<i>Cupressus</i>
EUPHORBIACEAE	Algodoncillo	<i>Alchornea iricurana</i>
FABACEAE	Cañafistula	<i>Cassia moschata</i>
	Yopo	<i>Piptadenia opacifolia</i>
	Guabo	<i>Inga marginata</i>
	Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
	Arracacho	<i>Centrolobium paraense</i>
MALVACEAE	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>
MORACEAE	Arbol del Pan	<i>Artocarpus attilis</i>

	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>
MYRTACEAE	Arrayan Blanco	<i>Myrcia subsessilis</i>
	Pomarroso Blanco	<i>Syzygium jambos</i>
	Pomarroso Brasileiro	<i>Syzygium malaccense</i>
SAPINDACEAE	Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>
URTICACEAE	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>
VERBENACEAE	Teca	<i>Tectona grandis</i>

Tabla 8. Familias y especies identificadas.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

- Análisis de Especies Amenazadas y en Veda

Del listado total de especies obtenido del inventario forestal, no se hallaron especies, en veda según lo definido por la Resolución No. 0316 del 7 de marzo de 1974 (INDERENA), ni categorizadas en Amenaza (CR- en peligro crítico, EN- en peligro, V- vulnerable), de acuerdo a lo definido en la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, por lo cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentra en el territorio nacional, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la lista del libro rojo de plantas de Colombia (Cárdenas & Salinas 2007).

#### 7.2.2.7 Fauna

Para el análisis de este componente se compiló información secundaria, con la cual se estableció que dentro del tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe se puede tener presencia de las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Guacamaya buchirroja	<i>Ara manilata</i>
Guacamaya cariseca	<i>Ara severa</i>
Atrapamoscas	Atrapamoscas sp1
Atrapamoscas	Atrapamoscas sp2
Garza	<i>Bubulcus ibis</i>
Carpintero Marcial	<i>Campephilus melanoleucos</i>
Garza	<i>Casmerodius albus</i>
Torcaza	<i>Columbina talpacoti</i>

Nombre común	Nombre científico
Gallinazo común	<i>Coragyps atratus</i>
Garrapatero común	<i>Crotophaga ani</i>
Azulón silvícola	<i>Cyanocompsa cf. cyanoides</i>
Carriquí violáceo	<i>Cyanocorax violaceus</i>
Cacao	<i>Daptrius ater</i>
Iguaza careta	<i>Dendrocygna viudata</i>
Carpintero Real	<i>Dryocopus lineatus</i>
Ibis	<i>Eudocimus sp.</i>
Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>
Turpial lagunero	<i>Gymnomystax mexicanus</i>
Gallito de Ciénaga	<i>Jacana jacana</i>
Milvago	<i>Milvago chimachima</i>
Guacharaca variable	<i>Ortalis motmot cf. Guttata</i>
Cabezón	<i>Pachyramphus sp.</i>
Pava llanera	<i>Penelope jacquacu</i>
Ibis	<i>Phimosus infuscatus</i>
Cotorra cheja	<i>Pionus menstruus</i>
Bichofue gritón	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Tucán Pichí de Banda Roja	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>
Azulejo común	<i>Thraupis episcopus</i>
Sirirí común	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Alcaravancito Pellar	<i>Vanellus chilensis</i>

Tabla 9. Listado de especies de aves observadas en el AID.  
Fuente: Consorcio SEIN, 2010.

Dentro de la herpetofauna se han registrado Ameivas (*Ameivasp.*) e Iguanas (*Iguana iguana*). Respecto a la mastofauna se registró la presencia de Ardilla Roja (*Sciurus igniventris*). Y así mismo, en el EOT del municipio de Mesetas se menciona la presencia de especies tales como la Lapa (*Agouti paca*), el Ocarro (*Dasybus novemcinctus*), la Fara (*Didelphis marsupialis*) y el Zorro de monte (*Cerdocyon thous*), entre otros.

- Estatus especies

Dentro del área de influencia directa e indirecta no se evidenciaron especies raras, endémicas o en peligro de extinción (IUCN, 2010; Renjifo *et al.*, 2002). Esto implica que según el status global dichas especies presentan:

- Amplios rangos de distribución,
  - El tamaño poblacional es grande
  - No se muestran tendencias evidentes de aproximación al umbral de vulnerabilidad (IUCN, 2010).
- Áreas ambientalmente sensibles - Áreas Protegidas

Según la revisión realizada en el visor del SIG-OT (IGAC, 2021), el área de influencia directa del proyecto, el cual está ubicado dentro de la Transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe no se intercepta con Áreas Protegidas de Colombia (de acuerdo con lo definido por el Anexo 4. de la Guía de Manejo Ambiental; INVIAS, 2007).

### 7.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### 7.2.3.2 Caracterización de Grupos Poblacionales

En el área de influencia directa e indirecta no se encuentran poblaciones étnicas – indígenas o afrocolombianos, Ver Anexo 3. Clasificación del suelo territorial.

De acuerdo con los datos suministrados por la Secretaría de Planeación e Infraestructura del municipio de Mesetas - Meta la población estimada para la vereda Jardín de Peñas es la siguiente:

VEREDA	POBLACIÓN SEGÚN EDAD	GENERO		SUB-TOTAL	TOTAL
		Hombres	Mujeres		
JARDÍN DE PEÑAS	0 a 5	3	0	3	107
	6 a 11	4	4	8	
	12 a 17	7	7	14	
	18 a 28	13	16	29	
	28 a 59	12	26	38	
	Moyor de 60	6	9	15	

Tabla 10. Distribución de población según vereda, sexo y edad sobre el área influencia indirecta  
Fuente: Secretaria de Planeación e Infraestructura.

### 7.2.3.3 Características de los servicios públicos y sociales

Las características de los servicios públicos y sociales del área de influencia indirecta se determinaron de acuerdo las establecidas en el Esquemas de Ordenamiento Territorial del municipio de Mesetas - Meta. En la Tabla 11 se muestran las características de los servicios públicos y sociales. Ver anexos 4 (servicios públicos rurales), 5 (equipamientos rurales), 6 (Inspecciones municipales) y 7 (Concepto sobre características de municipio Mesetas - Meta).

<b>VEREDA JARDÍN DE PEÑAS MUNICIPIO MESESTAS - META.</b>		
<b>ASPECTO</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CUMPLE</b>
SERVICIOS PUBLICOS	Acueducto	SI
	Energía	SI
EQUIPAMENTOS RURALES	Escuelas	SI
	Centros de salud	SI
INSPECCIONES MUNICIPALES	Sector de mesetas	SI

Tabla 11. Servicio públicos y sociales existentes en área de influencia indirecta.

Fuente: Secretaria de Planeación e Infraestructura.

### 7.2.3.4 Dimensión económica

#### 7.2.3.4.1 Procesos productivos y tecnológicos

La ganadería extensiva es la actividad productiva con mayor dinámica comercial en el área de influencia directa e indirecta, a la fecha esta se práctica sobre el sistema de pastoreo extensivo y sobre la vía se evidencia sistemas de pastoreo semi-intensivo en pastos mejorados. La producción se caracteriza por ser de tipo familiar y tradicional, la ganadería está en proceso de mejoramiento genético, manejo de praderas, sanidad animal, con el fin de lograr mejoras tecnológicas y hacer más competitivo y rentable la economía productiva.

#### 7.2.3.4.2 Mercado laboral actual

Dada las características del proyecto, la oferta local de servicios demandados por el mismo está limitada a la mano de obra no calificada. Sin embargo, la cantidad de personas en capacidad de laborar en esta zona es alta.

Cabe señalar que en cuento a los demás servicios demandados por el proyecto como insumos, bienes y servicios pueden ser solucionados en parte en el área urbana del municipio de Mesetas o en Granada; en este último, se ofrecen bienes y servicios como

hospedaje, restaurante, papelería, ferretería, supermercado, Internet, bancos como el Agrario, el Banco de Bogotá y Davivienda los cuales excluyendo el Banco Agrario, prestan servicio de cajero automático y servicio en red a nivel nacional, estación de servicios y transportadores que pueden ofrecer servicios necesarios para las actividades de proyecto, es de anotar que desde el área de influencia directa a cualquiera se emplean entre 45 minutos a una hora a Granada.

#### 7.2.3.5 Dimensión cultural

##### 7.2.3.5.1 Comunidades étnicas

Se aclara que en el área de influencia directa e indirecta del proyecto no se encuentran comunidades étnicas asentadas que puedan ser afectadas por el desarrollo del proyecto, Ver Anexo 3. Clasificación del suelo territorial del municipio de Mesetas - Meta.

##### 7.2.3.5.2 Aspectos políticos

Durante la revisión del organigrama territorial del municipio de Mesetas - Meta, se pudo establecer que la vereda Jardín de Peñas cuenta con Junta de Acción Comunal -JAC-, la cual está organizada con sus respectivas comisiones (trabajo, deporte, conciliación, salud, entre otras) y junta directiva.

En atención a lo descrito se establece que durante la ejecución del proyecto se adelantaran procesos sociales en compañía de la JAC con el objetivo de comunicar las acciones y actividades a desarrollar durante la construcción del puente vehicular; lo anterior, permite generar medidas y estrategias ante posibles conflictos socioambientales.

##### 7.2.3.5.3 Presencia institucional publica y/o privada en el municipio de Mesetas

ENTIDAD/TIPO	CARÁCTER
Alcaldía Municipal	Principal institución local administrativa.
Comisaría de Familia	Atención a conflictos grupales y familiares.
Empresa Municipal de Servicios Públicos	Prestar los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo y Energía
IMDER	Instituto para la recreación y el deporte
Defensa Civil	Apoyo en emergencias, desastres y accidentes colectivos.
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario.
Policía Nacional	Encargada de la seguridad en el casco urbano, cuenta con un puesto de policía.

Ejército Nacional	Hace presencia tanto en la zona urbana como rural.
Registraduría del Estado Civil	Presta los servicios de registros de nacimientos, defunciones y matrimonios; expediciones de tarjetas de identidad y cédulas de ciudadanía. Además, se encarga de todo lo relacionado con la organización electoral en el ámbito municipal.
Administración de Justicia	Juzgado Promiscuo municipal que atiende los delitos menores como hurtos y lesiones personales.
ICBF	Instituto colombiano de Bienestar Familiar. Hogares comunitarios
CORMACARENA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena
Acción Social	Agencia Presidencial para Acción Social y la Cooperación Internacional.
EMSA	Empresa Electrificadora del Meta.
UAESPNN	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques.
Consejería Presidencial de Programas Especiales	Presidencia de la República.
Ministerio de Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alianzas productivas.</li> <li>• Agencia Nacional de Tierras.</li> </ul>
CORDEPAZ	Corporación de Desarrollo y Paz -Laboratorio de Paz.

Tabla 12. Presencia institucional  
Fuente: Consorcio La Macarena

## 8. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las actividades proyectadas a efectuar para la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (Puente Peñas) requiere de la identificación y calificación de los impactos que se pueden generar sobre el AID. En atención a lo anterior, se establece necesario la implementación del Plan de Adaptación de Guías Ambientales PAGA el cual tiene como finalidad identificar y evaluar aspectos socio ambientales propios del desarrollo del proyecto. Una vez surtida la etapa de identificación y valoración se procede a diseñar los programas de manejo ambiental según las características de cada componente.

### 8.1 METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para el proceso de identificación de los aspectos ambientales que se pueden generar como consecuencia del desarrollo del proyecto, se utilizara el formato CLM-RG-AM-01 (Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales y sociales); es importante señalar que esta herramienta se trabaja mediante una evaluación

cuantitativa-cuantitativa.

Para la estructura de esta herramienta se tuvieron en cuenta lineamientos de estándares internacionales de las normas ISO 14001 V2004 e ISO 14015 V2002, y los criterios de la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental de Vicente Conesa Fernández, ajustados y establecidos conforme a las características particulares del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, la metodología se desarrolla con los siguientes pasos:

- **Procesos:** Se identifica el proceso para el que va dirigido este estudio, en este caso la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas)”.
- **Actividad o situación:** Para cada Línea de servicio identificada se registra las actividades a realizar.
- **Tarea Específica:** Se identifica la tarea específica según la actividad o situación relacionada anteriormente.
- **Impacto ambiental (Efecto):** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea positivo o negativo como resultado parcial de los aspectos ambientales. Ejemplo: Contaminación de las fuentes hídricas, contaminación del suelo, entre otros.
- **Componente ambiental afectado:** Para cada uno de los aspectos e impactos ambientales identificados, se determinan los recursos a los cuales el desarrollo de las actividades del proyecto impacta; los componentes ambientales a seleccionar son:

COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO											
Medio Físico				Medio biótico			socioeconómicos y culturales				
Geomorfología	Suelo	Hídrico	Atmósfera	Cobertura vegetal	Fauna	Ecosistemas	Desplazamiento poblacional	Afectación de la propiedad privada	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Crecimiento económico para la población y la región.

Tabla 13. Componentes ambientales evaluados.

Fuente: Consorcio La Macarena.

- **Naturaleza:** Se refiere al efecto beneficios (+) o perjudicial (-) de los diferentes aspectos ambientales.
- **Tipo de impacto:** Hace referencia a la responsabilidad que la organización tiene frente a los impactos sobre los cuales tiene control (generado por la organización y/o proyecto) y sobre los cuales puede influir (generado por contratistas, comunidad, cliente), teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.
- **Criterios de evaluación:** para los criterios de evaluación se tienen en cuenta los siguientes:
- **Criterio legal:** Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental y se califica de la siguiente manera:

<b>EXISTENCIA</b>	10	Existe la legislación y está reglamentada
	5	Existe la legislación y no está reglamentada
	1	No existe legislación
<b>CUMPLIMIENTO</b>	10	No se cumple la legislación
	5	Se cumple con la legislación
	1	No aplica

Tabla 14. Criterios de evaluación legal.  
Fuente: Consorcio la Macarena.

**Total, de Criterio Legal (CL) = Existencia (Ex) \* Cumplimiento (C)**

- **Criterio impacto ambiental:**

<b>FRECUENCIA</b>	10	Diario/semanal
	5	Mensual/ Bimensual/Trimestral
	1	Semestral/ Anual
<b>SEVERIDAD</b>	10	Cambia drástico
	5	Cambio moderado
	1	Cambio no significativo
<b>ALCANCE</b>	10	Extenso (El impacto tiene efecto o es tratado fuera de los límites del área de influencia)
	5	Local (El impacto no rebasa los límites o es tratado dentro de área de influencia)
	1	Puntual (El impacto tiene efecto o es tratado dentro de los límites del área de influencia)

<b>PROBABILIDAD</b>	10	Alta: Ocurrirá permanentemente o durante casi toda la obra
	5	Media: Probablemente ocurrirá más de una vez por mes durante la fase de construcción
	1	Baja: Podría ocurrir una vez o dos veces durante la construcción.
<b>RECUPERABILIDAD</b>	10	Irrecuperable (/irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)
	5	Recuperable: Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado
	1	Reversible: Puede eliminarse el efecto por medio de actividades de mitigación tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.

Tabla 15. Criterios de evaluación ambiental.

Fuente: Consorcio la Macarena.

**Total, Criterio Impacto Ambiental (CI)=** ((Frecuencia (F) \*2) + (Severidad (S) \*2) + (Alcance (A)\*1.5) + (probabilidad (P)\*1.5) + (Recuperabilidad (R) \*3).

- **Criterio partes interesadas:**

<b>EXIGENCIA</b>	10	Si se presenta una o más de las siguientes condiciones: Existe o existió acción legal contra la entidad contratante por este tipo de obras Existe un acuerdo firmado entre la entidad contratante y la comunidad
	5	Cualquiera de las anteriores sin implicaciones legales
	1	Si no existe acuerdo o reclamo
<b>GESTION</b>	10	No existe gestión en cuanto a las acciones emprendidas o la gestión no ha sido satisfactoria o bien no se ha cumplido el acuerdo
	5	La gestión ha sido satisfactoria o el acuerdo sigue vigente
	1	No aplica

Tabla 16. Criterios de evaluación partes interesadas.

Fuente: Consorcio la Macarena.

**Total, Criterio Partes Interesadas =** Exigencia (Eg) \* Gestión (G)

- **Importancia ambiental:** Se calcula la importancia ambiental mediante la siguiente ecuación y se consignan los datos obtenidos en dicho formato:

**IMPORTANCIA (IA): ((Criterio Legal (CI)\*0.45) + (Criterio Impacto Ambiental (CI)\*0.45) + (Criterio Partes Interesadas (CP)\*0.1))**

**Tipo de impacto:** Una vez obtenida la valoración cuali-cuantitativa de la importancia ambiental se procede a la clasificación y significancia del aspecto, partiendo del análisis del rango de la variación y de la importancia del efecto de este, como se describe a continuación:

**Nota:** para realizar la calificación es importante definir si el impacto es positivo o negativo ya que de eso depende la calificación para la importancia Ambiental.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	PESO
ASPECTO POSITIVO BAJO (+)	Eventos que realiza la organización que mitigan significativamente los impactos negativos.	1-30
ASPECTO POSITIVO MODERADO (+)	Eventos que realiza la organización que mitigan moderadamente los impactos negativos.	31-59
ASPECTO POSITIVO ALTO (+)	Eventos que realiza la organización que mitigan mínimamente los impactos negativos.	60-100
ASPECTO NEGATIVO BAJO (-)	Eventos que afectan el ambiente, pero que, mediante una acción sencilla inmediata, el potencial de daño puede ser remediado.	1-30
ASPECTO NEGATIVO MODERADO (-)	Eventos que afectan el ambiente, pero que mediante una acción sencilla e inmediata el potencial de daño puede ser remediado. Su recuperación no necesita medidas intensivas ya que volver a su estado inicial no requiere largo tiempo.	31-59
ASPECTO NEGATIVO ALTO (-)	Eventos que afectan potencialmente el ambiente y que pueden causar daños significativos.	60-100

Tabla 17. Tipología de los impactos.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

Los aspectos cuya evaluación dé como resultado Alto, son considerados aspectos ambientales significativos que merecen recibir prioridad en su respectivo plan de acción.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

- **Control Operacional:** Para finalizar, se procede a definir las respectivas medidas de control requeridas para cada uno de los aspectos ambientales calificados. Ej.: procedimientos establecidos, capacitaciones charlas, sensibilizaciones, etc.
- **Responsable:** Se define la persona o área responsable de la realización de las actividades de control operacional necesarias para la mitigación del impacto.

## 8.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

A continuación, se presenta el panorama de los impactos ambientales generados durante las etapas constructivas del puente vehicular.

PROCESO	ACTIVIDAD O SITUACIÓN	TAREA ESPECIFICA	IMPACTO AMBIENTAL (EFECTO)
CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA ABSCISA K45+445 (puente Peñas)	PRELIMINARES	Localización y replanteo.	Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre.
		Instalación de Infraestructura temporal	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Demanda de recursos Naturales. Expectativas generadas en la comunidad. Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.
		Contratación Mano de Obra	Expectativas generadas en la comunidad Generación de empleo
	CONSTRUCTIVAS	Desmante y Limpieza	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre. Generación de residuos sólidos Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

	Demoliciones y Remoción	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo</p>
	Excavaciones	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo</p>
	Remoción material de excavación	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo</p>
	Rellenos, terraplenes y mejoramiento de la subrasante	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.</p>

	Generación de empleo
Afinamiento de taludes	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pérdida o ganancia de suelo. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo</p>
Actividades para la colocación del Pavimento flexible	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo</p>
Prefabricados en Concreto y/o Fundidos en Situ	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo</p>
Desmonte de estructura metálica del puente existente	<p>Incumplimiento de la normatividad ambiental Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo</p>

 <p>enterritorio Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</p>	<p align="center"><b>“PAGA”</b> PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</p>
<p align="center"><b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b></p>	

	<b>CIERRE Y ABANDONO</b>	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Incumplimiento de la normatividad ambiental Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo Expectativas generadas en la comunidad
		Actividades Sociales de Cierre	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular Expectativas generadas en la comunidad

Tabla 18. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

En el Anexo 8, se evidencia la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos.

## 8.2 EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 8.2.1 Análisis de la Valoración Ambiental

Una vez establecida la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos, se realizó la correlación de las actividades en las diferentes etapas del proyecto, con los elementos ambientales que pueden ser afectados y alterados durante el desarrollo de la obra.

En la Figura 8 se presentan los resultados porcentuales obtenidos de la priorización de impactos ambientales para cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico, los cuales se determinan a partir de los criterios de evaluación establecidos.

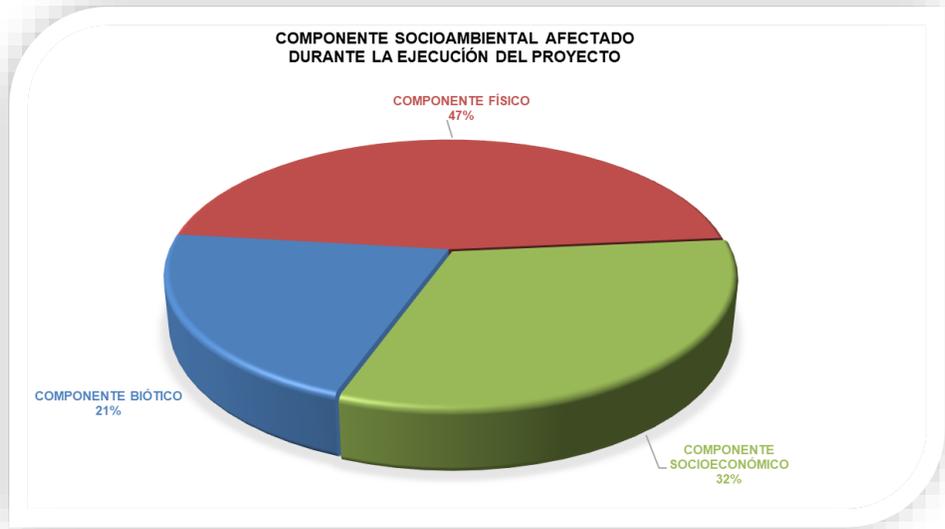


Figura 8. Valoración de impactos.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

Durante la etapa de evaluación se identificaron 75 impactos ambientales distribuidos de la siguiente forma:

<b>COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL AFECTADO</b>	
<b>COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL</b>	<b>NÚMERO</b>
COMPONENTE BIÓTICO	16
COMPONENTE FÍSICO	35
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	24
<b>TOTAL, IMPACTOS</b>	<b>75</b>

Tabla 19. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

En la Tabla 20 se presenta la correlación de actividades y tipo de impacto determinado en cada una de estas.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE MPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES PARA LA CONTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA ABCISA K45+445 (puente Peñas).				
INDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENALES Y SOCIALES				EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			IMPACTO AMBIENTAL	
PROCESO	ACTIVIDAD O SITUACIÓN	TAREA ESPECIFICA	IMPACTO AMBIENTAL (EFECTO)	TIPO DE IMPACTO
CONSTRUCCIÓN DE DEL PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA ABCISA K45+445 (puente Peñas)		Localización y replanteo	Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre.	ASPECTO NEGATIVO BAJO
		Instalación de Infraestructura temporal	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Demanda de recursos Naturales. Expectativas generadas en la comunidad. Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.	ASPECTO NEGATIVO MODERADO
		Contratación Mano de Obra	Generación de empleo	ASPECTO POSITIVO MODERADO
	Expectativas generadas en la comunidad		ASPECTO NEGATIVO MODERADO	
	CONSTRUCTIVAS	Contratación Mano de Obra	Expectativas generadas en la comunidad	ASPECTO NEGATIVO MODERADO
			Generación de empleo	ASPECTO POSITIVO MODERADO
		Desmante y Limpieza	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre. Generación de residuos sólidos Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo	ASPECTO NEGATIVO ALTO
		Demoliciones y Remoción	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames	ASPECTO NEGATIVO MODERADO

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE MPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES PARA LA CONTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA ABSCISA K45+445 (puente Peñas).</b>				
<b>INDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENALES Y SOCIALES</b>				<b>EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>			<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDAD O SITUACIÓN</b>	<b>TAREA ESPECIFICA</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL (EFECTO)</b>	<b>TIPO DE IMPACTO</b>
			Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo	
		Excavaciones	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>
		Remoción material de excavación	Incumplimiento de la normatividad ambiental Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>
		Rellenos, terraplenes y mejoramiento de la subrasante	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE MPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES PARA LA CONTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA ABSCISA K45+445 (puente Peñas).</b>				
<b>INDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENALES Y SOCIALES</b>				<b>EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>			<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDAD O SITUACIÓN</b>	<b>TAREA ESPECIFICA</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL (EFECTO)</b>	<b>TIPO DE IMPACTO</b>
		Afinamiento de taludes	Incumplimiento de la normatividad ambiental Alteración de la geomorfología. Pedida o ganancia de suelo. Afectación de la cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>
		Actividades para la colocación del Pavimento flexible	Incumplimiento de la normatividad ambiental Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>
		Prefabricados en Concreto y/o Fundidos en Situ	Incumplimiento de la normatividad ambiental Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Emisiones producto de la combustión de la maquinaria. Derrames Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>
		Desmante de estructura metálica del puente existente	Incumplimiento de la normatividad ambiental Generación de residuos sólidos Generación de RCD Generación de ruido Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Demanda de recursos Naturales. Generación de empleo	<b>ASPECTO NEGATIVO MODERADO</b>

 <p>enterritorio Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</p>	<p><b>“PAGA”</b> PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</p>
<p><b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b></p>	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE MPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES PARA LA CONTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA ABSCISA K45+445 (puente Peñas).					
INDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENALES Y SOCIALES				EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			IMPACTO AMBIENTAL		
PROCESO	ACTIVIDAD O SITUACIÓN	TAREA ESPECIFICA	IMPACTO AMBIENTAL (EFECTO)		
				TIPO DE IMPACTO	
	CIERRE Y ABANDONO	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Incumplimiento de la normatividad ambiental Arrastre de material a cuerpos de agua. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la fauna silvestre. Generación de residuos sólidos Generación de RCD Afectación a la movilidad peatonal y vehicular. Generación de empleo Expectativas generadas en la comunidad		ASPECTO NEGATIVO MODERADO
		Actividades Sociales de Cierre	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular Expectativas generadas en la comunidad		ASPECTO NEGATIVO MODERADO

Tabla 20. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

Con la clasificación tipológica del impacto se determina la siguiente distribución estadística:

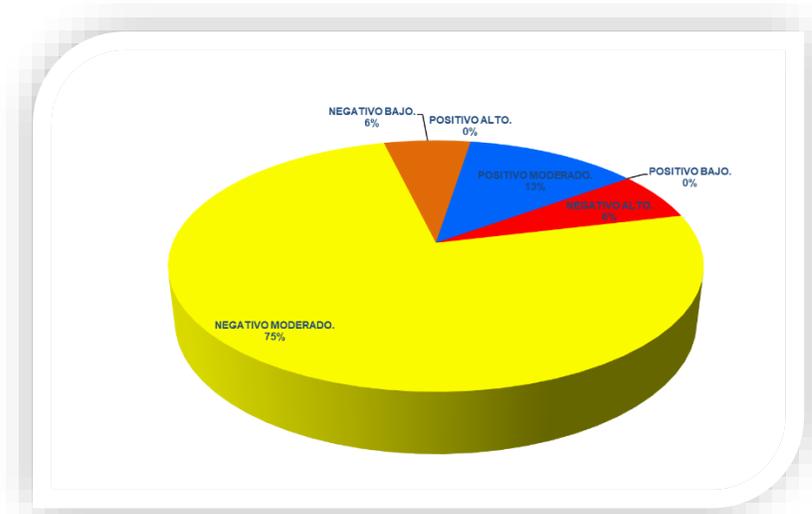


Figura 9. Índice porcentual de según la tipología de impacto.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

Teniendo en cuenta el panorama de los datos obtenidos se formula los programas de manejo ambiental que buscan en primer lugar prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos ambientales generados a partir las actividades constructivas del

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	<b>“PAGA”</b> <b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL  PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA  ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</b>
<b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b>	

proyecto; para tal fin se toma como referente la **“Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial”** de la Subdirección de Medio Ambiente - SMA - del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

## 9. PROGRAMAS DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

En cumplimiento a los lineamientos establecidos en Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) para proyectos de infraestructura subsector vial, el presente capítulo establece los Programas y Medidas de Manejo Ambiental que se implementarán durante el desarrollo de las actividades relacionadas con la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas); lo anterior se desarrolla con el objeto de prevenir, controlar, compensar y mitigar aquellos impactos y efectos socio-ambientales que se pueden generar en el AID.

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

Las fichas ambientales propuestas para el proyecto son modelos establecidos en la **“Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial”** de la Subdirección de Medio Ambiente - SMA - del Instituto Nacional de Vías INVIAS, las cuales se agrupan en programas y temas específicos. Es importante señalar que estas fichas serán aplicadas durante 7 meses, tiempo previsto para la construcción del puente vehicular de la K45+445 (puente Peñas).

PROGRAMA	FICHA	PROYECTOS	Observaciones
<b>1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>	DAGA-1.1-01	Conformación del grupo de gestión ambiental.	Aplica
	DAGA-1.2-02	Capacitación y concientización al personal de obra.	Aplica
	DAGA-1.3-03	Cumplimiento requerimientos legales.	Aplica
<b>2. PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</b>	PAC-2.1-04	Manejo integral de materiales de construcción.	Aplica
	PAC-2.2-05	Explotación fuentes de materiales.	No Aplica
	PAC-2.3-06	Señalización frentes de obras y sitios temporales.	Aplica
	PAC-2.4-07	Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición y lodos.	Aplica
	PAC-2.5-08	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	Aplica

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

PROGRAMA	FICHA	PROYECTOS	Observaciones
<b>3. PROGRAMA GESTIÓN HÍDRICA</b>	PGH-3.1-09	Manejo de aguas superficiales.	Aplica
	PGH-3.2-10	Manejo de residuos líquidos domésticos e Industriales.	Aplica
<b>4. PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>	PBSE-4.1-11	Manejo del descapote y cobertura vegetal.	Aplica
	PBSE-4.2-12	Recuperación de Áreas Afectadas.	Aplica
	PBSE-4.3-13	Protección de fauna.	Aplica
	PBSE-4.4-14	Protección de ecosistemas sensibles.	No Aplica
<b>5. PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	PMIT-5.1-15	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	Aplica
	PMIT-5.2-16	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o Concreto.	No Aplica
	PMIT-5.3-17	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	Aplica
<b>6. PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL</b>	PGS-6.1-18	Atención a la Comunidad	Aplica
	PGS-6.2-19	Información y Divulgación	Aplica
	PGS-6.3-20	Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos	Aplica
	PGS-6.4-21	Recuperación del Derecho de Vía	No Aplica
	PGS-6.5-22	Cultura Vial y Participación Comunitaria	Aplica
	PGS-6.6-23	Contratación Mano de Obra	Aplica
	PGS-6.7-24	Proyectos Productivos	No Aplica
	PGS-6.8-25	Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural	No Aplica
	PGS-6.9-26	Gestión Socio Predial	No Aplica

Tabla 21. Descripción impactos socio ambientales del proyecto.  
Fuente: Consorcio La Macarena

## 9.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

### 9.1.1 Proyecto Conformación del Grupo Social y Ambiental

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL				FICHA: DAGA-1.1-01			
<b>OBJETIVO</b>							
Efectuar las actividades y acciones necesarias en cumplimiento a los lineamientos socioambientales que se requieran para efectuar la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) que hace parte de la transversal de la Macarena tramo San Juan de Arama – Mesetas – Uribe – Colombia – Baraya; lo anterior, con la finalidad de controlar los impactos socioambientales que se puedan generar en el desarrollo de los procesos constructivos.							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>X</b>	<b>Compensación</b>	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la cobertura vegetal.</li> <li>• Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad.</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<p>Con la finalidad de dar cumplimiento a la gestión socioambiental en obra, se requiere que durante la ejecución de las actividades constructivas se cuente con el siguiente equipo de trabajo: director de obra, residente de obra, Ingeniero Ambiental con especialidad Salud y Seguridad en el trabajo y profesional social, quienes tendrán la responsabilidad de coordinar e implementar durante la duración del Proyecto, las medidas ambientales y sociales pertinentes.</p> <p>Dentro de las responsabilidades a efectuar en cada cargo se encuentran las siguientes:</p> <p><u>Director de obra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación de los recurso técnicos y financieros para la implementación del PAGA.</li> <li>• Vincular los profesionales mínimos para la ejecución del PAGA.</li> <li>• Determina el liderazgo y cumplimiento de cada uno de los programas y proyectos que constituyen el documento PAGA.</li> <li>• Junto a su equipo interdisciplinar establecerá mecanismos de divulgación para dar a conocer a todo el personal de la obra las políticas y lineamientos ambientales.</li> <li>• Participar en los comités ambientales cuando lo requieran la Interventoría o el cliente.</li> <li>• Responder a todos los requerimientos solicitados por el cliente.</li> </ul> <p><u>Residente de Obra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que los recursos logísticos se implementen en atención a las medidas ambientales propuestas durante el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Cumplir y hacer con los lineamientos establecidos a nivel socio ambiental.</li> <li>• Mantener una comunicación constante con residente ambiental y profesional social con el fin de atender cualquier afectación o contingencia que se presente durante el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Participar en los comités ambientales cuando lo requieran la Interventoría o el cliente.</li> </ul>							

#### Residente Ambiental y Esp. en Salud y Seguridad en el Trabajo

- Garantizaran el cumplimiento de los requerimientos legales y operativos que se requieran durante la implementación del PAGA.
- Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.
- Requerir y asegurar que todos los proveedores cumplan con los requisitos y permisos legales en materia ambiental en lo relacionado con vehículos de transporte, equipo y maquinaria, fuentes de materiales y zonas de disposición final de Residuos de Construcción y Demolición RCD.
- Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA.
- Generar inducciones y capacitaciones socioambientales a todo el equipo de trabajo.
- Garantizar respuesta oportuna a quejas, inquietudes y/o reclamos que surjan por parte de la comunidad y las autoridades de control.
- Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
- Presentar los informes semanales y mensuales indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría.

#### Profesional Social

- Coordinar y efectuar mesas de trabajo con la comunidad y autoridades Municipales del AID, tramitar la elaboración de todas las piezas divulgativas, atender las inquietudes y quejas de las comunidades y autoridades municipales.
- Garantizar respuesta efectiva y eficaz de todas las quejas, reclamos e inquietudes (PQR) presentadas por la comunidad, autoridades o Interventoría durante el desarrollo del proyecto.
- Elaboración de informes sobre la gestión social ejecutada, dar cumplimiento a los proyectos y programas de gestión social establecidos.
- Instalar y adecuar los puntos móviles de información con el propósito de garantizar un espacio adecuado para la atención de la comunidad.
- Conformación del Comité de Veeduría y Participación Comunitaria y elaboración de las actas de vecindad tanto de inicio como de cierre de obra.

#### **ACCIONES PREVIAS**

- Actualización del PAGA y de los programas que se requieran para la ejecución de las actividades propias del proyecto.
- Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran ante las autoridades competentes.
- Presentación del PAGA y todos los permisos necesarios para iniciar las actividades constructivas ante la Interventoría.
- Aseguramiento de los recursos para la implementación de cada uno de los programas que integran el PAGA.
- Presentar las hojas de vida del personal mínimo requerido para su previa aprobación por parte de la Interventoría.
- Instalaciones de campamentos, almacenes y otros similares cumplan con los requerimientos o permisos ambientales.
- Instalación de señalización, demarcación con el fin de garantizar la seguridad en el frente de

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

obra.				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Área de Influencia Directa del Proyecto, Instalaciones y Frentes de Obra.				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>			<b>COSTOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de Obra.</li> <li>• Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).</li> <li>• Profesional Social.</li> </ul>			Estos costos están incluidos en los costos de administración del Proyecto.	
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Descripción del Indicador</b>	<b>Tipo de Indicador</b>	<b>Periodicidad de evaluación</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>
(No. Profesionales contratados / No. de profesionales propuestos) * 100	Garantizar la disponibilidad del personal requerido para adelantar la gestión del PAGA.	Contratación - Cumplimiento	Mensual	Contrato Soporte Planillas de seguridad social. Informes mensuales. Actas de pago.
(No. Impactos ocurridos / No. Impactos resueltos) * 100	Hay que asegurar que los impactos ocurridos sean debidamente resueltos.	Caracterización de Impacto	Mensual	Registro de manejo de impactos.
(No Requerimientos superados/ No de requerimientos emitidos) * 100	Permite establecer la atención eficiente a los conceptos emitidos por entidades ambientales, interventoría u otros.	Registros, Informes y Reportes	Mensual	Oficios de respuesta a conformidad por parte de entidades.
(No de actividades programadas/ No de actividades ejecutadas) * 100	Permite establecer el cumplimiento de las actividades programadas según el PAGA y los Programas Anexos.	Registro y reporte.	Mensual	Programación socioambiental.
(No de PQR recibidos / No de PQR contestados) * 100	Dar oportuna respuesta a las quejas, reclamos y peticiones recibidas	Registros, Reportes	Mensual	Oficios de respuesta

### 9.1.2 Proyecto Capacitación ambiental al personal de obra

<b>CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA</b>	<b>FICHA: DAGA-1.2-02</b>
<b>OBJETIVO</b>	
Garantizar los procesos de inducción y capacitación del personal de la obra en temas técnicos, ambientales, sociales y en Seguridad y Salud en el Trabajo en cumplimiento a los lineamientos establecidos en el PAGA y las fichas de manejo.	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>						
Incumplimiento de la normatividad ambiental durante la ejecución del PAGA.						
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>						
<p>Con la finalidad de garantizar la efectividad de los procesos de capacitación se requiere que el contratista de obra durante el desarrollo del proyecto utilice como medio de divulgación volantes, ayudas audiovisuales y dinámicas, las cuales estarán orientadas a identificar las estrategias a implementar para controlar, prevenir y mitigar los impactos ambientales que se originan durante las actividades constructivas.</p> <p>Algunas de las temáticas a desarrollar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de aspectos e impactos ambientales</li> <li>• Objetivos metas e indicadores ambientales</li> <li>• Programa de Gestión Integral de Residuos Solidos</li> <li>• Manejo de residuos solidos</li> <li>• Plan de Gestión Integral de RESPEL</li> <li>• Manejo de Residuos peligros</li> <li>• Orden y Aseo en el lugar de trabajo</li> <li>• Emergencias y contingencias ambientales</li> <li>• P.G.A aplicado al proyecto</li> <li>• Almacenamiento y acopio de materiales e insumos</li> <li>• Manejo de material de excavación y escombros</li> <li>• Demarcación asilamiento y señalización de los frentes de trabajo</li> <li>• Manejo de vegetación y paisaje (zonas verdes y tratamientos forestales)</li> <li>• Protección de fauna y flora.</li> <li>• El respeto hacia las comunidades ubicadas en el AID del proyecto.</li> <li>• Manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto.</li> <li>• Restricciones sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.</li> <li>• Relaciones con la comunidad.</li> </ul> <p>En cumplimiento a los indicadores del plan de manejo de capacitaciones es importante que el Contratista efectúe inducciones una vez ingresa el personal; estos procesos serán fortalecidos durante las capacitaciones quincenales al personal que labora en el frente de trabajo y darán cumplimiento a lo establecido en el cronograma de capacitaciones que suministre el contratista a la interventoría. Es importante señalar que el desarrollo de estas actividades estará a cargo de los profesionales que conforman el grupo de gestión ambiental. Las capacitaciones se realizarán en espacios cerrados dotados de los materiales básicos para los trabajadores asistentes, téngase en cuenta que los sitios de capacitación deben cumplir con las características que determine el contratista dentro de los Protocolos de Bioseguridad para el control y manejo del Covid-19.</p> <p>Para efectos de control y evaluación de la trazabilidad del proyecto de capacitación es importante que el contratista soporte la ejecución de estas actividades en los informes mensuales.</p>						
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>						
Área administrativa y operativa.						
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				<b>COSTOS</b>		

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).</li> <li>• Profesional Social.</li> </ul>	Estos costos están incluidos en los costos de administración del Proyecto.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

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

9.1.3 Proyecto Cumplimiento de requerimientos legales

<b>CUMPLIMIENTO REQUERIMIENTOS LEGALES</b>				<b>FICHA: DAGA-1.3-03</b>			
<b>OBJETIVO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar tramite de los permisos, autorizaciones y/o licencias ambientales requeridas para el desarrollo del proyecto en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.</li> <li>• Contar con los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso, aprovechamiento e intervención de recursos naturales requeridas en el proyecto.</li> <li>• Cumplir con la normatividad vigente, con relación a los mecanismos de participación, control social, atención a los derechos de petición y las solicitudes de información.</li> </ul>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>X</b>	<b>Compensación</b>	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
Incumplimiento de la normatividad ambiental durante la ejecución del PAGA.							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL grupo interdisciplinar debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales; en razón a ello es importante que como etapa previa se efectuó el trámite correspondiente para la solicitud de permisos, autorizaciones y/o licencias ambientales que se requieran para el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Para los casos de suministro de materiales de construcción (agregados pétreos), mediante un tercero se solicitará copia de los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales, de conformidad con la normatividad vigente. El Contratista y la interventoría verificará en cumplimiento de la información suministrada.</li> <li>• En lo relacionado con el manejo de RCD producto de las actividades constructivas se requiere que el contratista solicite la documentación y resolución ambiental con la cual se le otorga el derecho para la disposición y/o manejo de estos residuos por un tercero.</li> </ul>							
<b>Nota 1:</b> En caso de requerir la instalación de plantas de triturado y asfalto, el Contratista realizará el trámite ante la autoridad ambiental competente, para la solicitud de los respectivos permisos y/o licencias.							
<b>Nota 2:</b> Para la ejecución del proyecto Enterritorio será la Entidad encargada para la solicitud permisos							

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

ambientales que se requieran, dentro de estos se consideran los siguientes:

Permiso	Descripción y Autoridad que otorga
<b>Aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación</b>	Para el desarrollo de las actividades constructivas que requieran de aprovechamiento forestal, se debe realizar previamente el trámite ante la autoridad ambiental competente y acogerse al concepto de viabilidad otorgado por la misma.
<b>Ocupación de Cauce</b>	Para el desarrollo de las actividades constructivas se requiere de permiso de ocupación de cauce el cual se deberá tramitar con la autoridad ambiental competente.
<b>Concesión de agua</b>	No se requiere gestionar permiso para el uso de aguas superficiales o subterráneas, ya que se realizará la compra del recurso a un tercero debidamente avalado.
<b>Vertimientos</b>	No se requiere permiso de vertimientos.
<b>Sitios de disposición de Residuos de Construcción y Demolición</b>	Se realizará la disposición de RCD's en sitios debidamente legalizados y autorizados.
<b>Emisiones atmosféricas y ruido</b>	No se requiere permiso.
<b>Fuentes de Materiales</b>	Se deberá presentar permisos otorgados por la autoridad ambiental competente, título minero emitido por la Agencia Nacional de Minería o permiso de explotación otorgado por la administración municipal competente.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

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

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCION

- Director de Obra.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Profesional Social.

#### COSTOS

Se tendrá en cuenta un presupuesto total por concepto de solicitud de trámites y unos costos adicionales para elaboración de los estudios técnicos correspondientes para la aprobación del sitio de disposición. El costo del permiso y/o licencia dependerá de cada corporación.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de permisos otorgados / No. de permisos requeridos) * 100	Contar con el 100% de los permisos ambientales requeridos para la ejecución del Proyecto.	Control	Rutinario y según plazos de permisos	Permisos, licencias y autorizaciones
(No. de requerimientos cumplidos / No. de requerimiento)	Cumplimiento de requerimientos exigidos en licencias, permisos y autorizaciones	Control	Semanal	Registro de cumplimiento de requerimientos.

s Exigidos) * 100			
----------------------	--	--	--

## 9.2 PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

### 9.2.1 Proyecto manejo integral de materiales de construcción

<b>MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>						<b>FICHA: PAC-2.1-04</b>
<b>OBJETIVO</b>						
Prevenir, mitigar y/o contralar los impactos provocados por el manejo de materiales de construcción en los sitios temporales y durante la ejecución de las obras.						
<b>TIPO DE MEDIDA</b>						
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>X</b>	<b>Compensación</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrastre de material a cuerpos de agua.</li> <li>• Afectación de la cobertura vegetal.</li> <li>• Périda o ganancia de suelo</li> <li>• Demanda de recursos naturales</li> <li>• Afectación a la movilidad vehicular y peatonal</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad</li> </ul>						
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>						
Acciones para el correcto manejo de material pétreo en obra						
<p><b>1. Manejo de materiales pétreos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de las zonas de acopio de los materiales según sus características físicas.</li> <li>• Las rutas de desplazamiento para los vehículos transportadores son las establecidas en Plan de Manejo de tráfico a implementar durante el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Los materiales pétreos dispuestos en obra deberán ser protegidos con polietileno o un material que permita generar una barrera de protección y segregación de los mimos debido a la presencia de precipitaciones o corrientes de viento.</li> <li>• Los frentes de trabajo y las zonas de almacenamiento estarán debidamente señalizadas en cumplimiento a los estándares de ambientales y de Salud y Seguridad en el Trabajo.</li> <li>• En ningún caso los materiales deberán ser contaminados por otros que no correspondan a los de sus características fisicoquímicas.</li> <li>• En ninguno de los casos los materiales pétreos requeridos durante los procesos constructivos serán foco de contaminación de las fuentes hídricas circundantes al área de influencia directa.</li> <li>• Se debe contar con las herramientas y maquinarias necesarias para efectuar los movimientos internos de material.</li> <li>• Se deben considerar los volúmenes necesarios con el fin de no desaprovechar el material pétreo en obra.</li> <li>• Los residuos o materiales sobrantes serán dispuestos en sitios de disposición aprobados por</li> </ul>						

la autoridad competente.

- Los materiales pétreos sobrantes y residuos de demolición dependiendo de sus características físicas podrán ser donados a la comunidad; lo anterior previa verificación de la interventoría quien será la encargada de evaluar si es procedente la ejecución de esta acción.
- Dentro de los procesos de capacitación y formación al personal de obra se incluirá un ítem de manejo adecuado de los materiales pétreos por parte de los trabajadores y demás personal del proyecto.
- En temporadas de verano se realizará riego sobre las áreas compactadas con el fin de prevenir y mitigar emisiones de material particulado a la atmosfera, cuerpos de agua y el entorno paisajístico.

## 2. Medidas de manejo para concreto

- El cemento será acopiado en un lugar seco y aislados del suelo.
- Para la manipulación del cemento el personal contará con los elementos de protección debido a que este puede ocasionar peladuras en la piel, hemorragias e infecciones.
- Las mezclas de concreto se realizarán sobre una base metálica o sobre un geotextil para asilarlos del suelo y prevenir su contaminación.
- En caso de derrame, se limpiará la zona de forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio de disposición de escombros.
- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente.
- El constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra formaletas o el refuerzo.
- Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra deben permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque con la formaleta o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a 1.50 metros.
- Las formaletas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último, serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.

## 3. Medidas de manejo para asfalto

- El asfalto se usará para la pavimentación, imprimación o riego de emulsión asfáltica y aquellas otras actividades establecidas en los estudios y diseños las cuales deben ser autorizadas por la interventoría.
- El asfalto sobrante o sus residuos deberán ser recogidos después de cada jornada y ser colocados en el frente de obra temporalmente, mientras se dispone rápida y adecuadamente el mismo, siguiendo las recomendaciones establecidas para el manejo de RCD.
- En caso de ser necesario acopiar materiales como los aquí indicados, se definirá por parte del contratista un centro de acopio, el cual deberá contar con especificaciones mínimas que garanticen el aislamiento y protección de los mismo.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

- Estará prohibido la disposición de residuos de asfalto en predios privados sin las debidas autorizaciones tanto del propietario como de la interventoría.

#### **4. Medidas de manejo de prefabricados**

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) que determine el contratista.
- El material ferroso o metálico acopiado en los frentes de trabajos, se protegerá con elementos plásticos, para que las condiciones climáticas no causen afectaciones en su estructura o calidad, así como evitar que se generen escorrentías que causen contaminación al suelo o cuerpos de agua cercanos. Téngase en cuenta que la superficie donde se descargue este material también deberá estar aislado por polietileno y estivas.

#### **LUGAR DE APLICACIÓN**

Área de influencia directa.

#### **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).

#### **COSTOS**

Estos costos están incluidos en los costos de administración del Proyecto

#### **SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

<b>Indicador</b>	<b>Descripción del Indicador</b>	<b>Tipo de Indicador</b>	<b>Periodicidad de evaluación</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>
Cuantificación del volumen de material pétreo, concreto, asfalto, prefabricado y demás materias primas usadas durante el desarrollo del proyecto.	Busca establecer un análisis detallado las materias primas empleadas durante los procesos constructivos.	Control cuantitativo	Mensual	Registro de Volúmenes de los materiales empleados en obra. (informe mensual).

#### 9.2.2. Proyecto explotación de fuentes de materiales

El presente proyecto no aplicará para la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) ya que los materiales de construcción necesarios serán suministrados por proveedores de la región quienes previo al inicio del contrato (ver Anexo 9. Informe fuentes de Materiales de construcción), deberán demostrar el cumplimiento de todos los requisitos legales que se deriven de la explotación de fuentes de origen pétreo; es importante señalar que dentro de los documentos a presentar se encuentra:

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

- El Registro Único de Comercializadores de Minerales RUCOM de la Agencia Nacional de Minería; con el cual se pueda identificar que están autorizados para comercializar, vender minerales para transformarlos, beneficiarlos, distribuirlos, intermediarlos, exportarlos o consumirlos.
- Las licencias ambientales otorgadas por la autoridad ambiental de las fuentes con la que se dispone actualmente.
- Si en la región no se contara con canteras o sitios autorizados para la explotación de fuentes de origen pétreo, deberá presentarse certificación de minería tradicional las cuales son emitidas por la administración municipal.
- En atención al requisito anterior se debe solicitar (Plan de Manejo Ambiental) PMA al proveedor de material pétreo; lo anterior, con el fin de verificar que se está efectuando el manejo correspondiente de los impactos ambientales que surgen de dichos procesos.

### 9.2.3 Señalización de frentes de obra

SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS, SITIOS Y CIERRES TEMPORALES				FICHA: PAC-2.3-06	
<b>OBJETIVO</b>					
Prevenir los impactos que se generen por falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.					
<b>TIPO DE MEDIDA</b>					
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Compensación</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la movilidad vehicular, peatonal.</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad.</li> </ul>					
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>					
Este programa de manejo será desarrollado según las actividades definidas en el Plan de Manejo de Tráfico para intervención de este proyecto; de igual forma relaciona la señalización necesaria durante los procesos constructivos.					
Como elementos previos al inicio de este proyecto se efectuará:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducciones sobre el programa de señalización que se tendrá en los diferentes frentes de obra; estas serán aplicadas a todo el personal que ingrese a laborar en el proyecto y tiene como objetivo que se reconozcan las medidas que se deben implementar en cumplimiento a los lineamientos legales vigente.</li> <li>• Los grupos de apoyo del concesionario efectuarán reuniones de participación comunitaria con la finalidad de socializar el Plan de Manejo de Tráfico que se implementará durante el desarrollo del proyecto.</li> </ul>					
<b>PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO</b>					

## 1. Implementación

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

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito como un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos en la aproximación y pasos peatonales y vehiculares de zonas de obras.
- Aseguramiento de niveles de operación aceptables, realizando inspecciones rutinarias de los elementos de regulación de tránsito.
- Difusión y divulgación de los trabajos temporales por desarrollar, con el propósito de que se tenga un buen conocimiento de ellos por parte de los usuarios de las vías y los habitantes de la zona.

## 2. Operación

### 2.1. Manejo Vehicular

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

El horario de trabajo habitual será de lunes a viernes de 06:00 am a 06.00 pm, los sábados de 06:00 am a 05:00 pm y domingos de 06:00 am a 02:00 pm, en las horas comprendidas entre las 06:00 am y las 07:00 am se destinará a señalizar y adecuar los frentes de trabajo correspondientes para el inicio de las actividades, con el fin de permitir el tráfico normal de los vehículos. A partir de las 07:00 am cuando las actividades ya se están desarrollando, se harán cierres con paso restringido controlado por medio de personal capacitado conocidos como bandereros o auxiliares de tránsito, al inicio y fin de obra, para dar rapidez y facilidad al tránsito de vehículos, las horas mencionadas corresponden a la distribución habitual que será referente para la implementación del PMT para este proyecto.

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

- Barricadas
- Maletines o barreras

Bajo consideraciones técnicas quedará la decisión de efectuar un cierre total de la vía para aquellas actividades que necesiten la completa disposición del tramo, ya sea excavaciones o adecuación del sistema de soporte a los extremos del puente, entre otras; a razón de que será el profesional que conozca a detalle la planeación del proceso constructivo.

### 2.2. Manejo tránsito vehicular público

En los diferentes puntos de intervención se contará con los controladores o auxiliares de tránsito. Quien mediante radio teléfonos coordinaran el paso de los vehículos de servicio público (Buses y Busetas).

### 2.3. Manejo de patones

El tránsito peatonal en el sector a intervenir es mínimo, sin embargo, se dispondrá de los elementos requeridos para brindar seguridad y accesibilidad a los peatones sobre todo cuando se trabaje cerca de las viviendas existentes, de esta manera se sugiere la colocación de un sendero peatonal al costado opuesto del carril cerrado, utilizando dispositivos como delineadores tubulares conectados con cinta de demarcación, se recomienda que el ancho del sendero oscile entre los 60cm a 80 cm.

### 3. SEÑALIZACION OBRAS

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

Los cierres de las vías a intervenir se harán de manera parcial diurna de 12 horas debido al carácter de las obras a ejecutar y sistema constructivo, se dispondrá de un sendero peatonal al costado derecho en sentido Mesetas – Peñas habilitado para tránsito peatonal delimitándolos con delineadores y cintas de señalización, garantizando la seguridad de los peatones y el aislamiento de las zonas de trabajo.

#### 3.1. Señalización a utilizar en los frentes de trabajo

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

- **Señales preventivas:** Son importantes ya que tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona, cuando existe una obra que afecta el tránsito.
- **Señales informativas:** Indican con anterioridad el trabajo que se realiza, distancias, desvíos y otros aspectos que resulten importantes resaltar.
- **Señales Reglamentarias:** Indica a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones por restricciones de sus usos y duración de la ejecución de las obras.
- **Dispositivos de canalización del tránsito:** La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajo y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generen movimientos inesperados. Deberá poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

Para este caso se utilizará delineadores tubulares compuestos en el sector en colores naranja y blanco de un metro (1 m) a uno veinte (1.20 m) de alto y maletines, así mismo deberán tener una cinta de demarcación lo suficientemente ancha con franjas amarillas y negras.

#### 3.2. Controladores de tránsito PARE y SIGA.

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

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE Y SIGA (una por cada cara), como parte de indumentaria se entregará un uniforme y casco de acuerdo con las especificaciones definidas por el manual de señalización-2015.

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

#### 4. SEÑALIZACIÓN PROCESOS CONSTRUCTIVOS

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

- Durante la ejecución de esta actividad se implantarán elementos como cintas de seguridad, mallas finas sintéticas, polisombra y polimalla las cuales se ubican con la finalidad cercar todo el perímetro proyectado a intervenir; téngase en cuenta que este deberá permanecer durante todo el tiempo que transcurra la obra.
- Las mallas, pilosombra y/o polimalla dispuestas deberán estar soportadas por parales tubulares de 1.20 m de alto y con un diámetro de 2 pulgadas que se colocaran cada 4 metros promedio y las cuales serán de materiales muy notorios visualmente como de color naranja con cintas reflectivas que favorezcan su fácil identificación por residentes, usuarios o conductores. Tanto las cintas como las mallas siempre deben estar en perfecto estado y limpias, lo cual debe ser verificado cada mañana antes del inicio de los trabajos por parte del profesional de seguridad y salud en el trabajo.
- Los materiales que se coloquen en los frentes de obras deberán estar debidamente acordonados y señalizados y en ningún caso deben ocupar sitios no autorizados o fuera de las áreas de trabajo definidas.
- Instalación de avisos preventivos y letreros que indiquen el tipo de actividad que se está desarrollando; lo anterior con el fin de advertir sobre los peligros y limitaciones que se pueden presentar en el proyecto.
- Demarcación de excavaciones que superen los 1.00 cm de profundidad. Téngase en cuenta que durante las actividades constructivas ninguna excavación se podrá dejar abierta más de 24 horas; salvo que sea absolutamente necesario.
- Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesaria en cada una de las instalaciones temporales de obra, cumplirán con lo establecido en los manuales respecto a tamaño, color, forma, contraste e información (textos), así:

FORMA	SIGNIFICADO	FORMA	SIGNIFICADO
	Prohibición y Orden	<b>Rojo</b>	Pare, prohibición y todo lugar, material y/o equipo relacionado con prevención y/o combate de incendios y su ubicación
	Prevención, Peligro	<b>Azul</b>	Orden, obligación o acción de mando.
	Información	<b>Amarillo</b>	Precaución, riesgo de peligro.

	Información	Verde	Información de seguridad, indicación de sitios o direcciones, escaleras, primeros auxilios, rutas o evacuaciones
--	-------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 22. Tipología de señales en obra.  
Fuente: Consorcio La Macarena.

### Recomendaciones

Al final de la jornada en todos los frentes de obra, se deben realizar labores de recolección de los materiales, las herramientas y demás elementos usados en los trabajos, así como implementar labores de orden y aseo en cada uno de los frentes de trabajo, y especialmente cuando se trabaja cerca de corrientes de agua superficiales y acceso a viviendas y predios.

Los residuos generados de estas labores y los elementos de señalización descartados deben seguir los lineamientos y recomendaciones establecidas en la ficha PAC-2.5-08 (MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES) y en ningún caso podrán ser dejados en los sitios de trabajo o zonas aledañas ni ser entregados a los residentes para evitar un inadecuado uso y mala disposición de estos.

**NOTA:** Todos los trabajos nocturnos deben estar previamente informados y autorizados por la interventoría con el fin de asegurar que se tomen todas las medidas necesarias para efectuar las labores nocturnas.

### LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra y sitios temporales del proyecto.

### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Residente Ambiental con Esp. Salud y Seguridad en Trabajo.
- Auxiliar SISOMA

### COSTOS

Estos costos están incluidos en los costos de administración del Proyecto.

### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(Número de señales y elementos de seguridad dispuestos / Numero de señales y elementos de seguridad requeridos) * 100.	Se debe mantener una efectividad de la señalización del 100% en los frentes de trabajo	Control	Semanal	Registros del número de señales implementadas.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

(No. Quejas y PQRS y residentes / No. de PQRS y/o reclamos atendidos) * 100	El recibo PQRS por parte de las entidades de control, usuarios y/o residentes indica la no efectividad de las medidas tomadas o que los sitios de trabajo no estén debidamente señalizados y organizados.	Control	Semanal	Trazabilidad del PQRS presentadas y resueltas en relación con este programa.
-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	---------	------------------------------------------------------------------------------

#### 9.2.4 Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición y lodos

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION Y LODOS						FICHA: PAC-2.4-07	
OBJETIVO							
Evitar y controlar los impactos que se puedan generar al ambiente por el inadecuado manejo y disposición final de material proveniente de excavación y/o material sobrante y lodos que se generen por las obras de construcción del proyecto de acuerdo con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición de estos.							
TIPO DE MEDIDA							
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>X</b>	<b>Compensación</b>	
ACCIONES A EJECUTAR							
<p>Durante las actividades se pueden generar residuos de construcción, demolición, sobrantes y lodos como material sobrante y lodos; provenientes de la remoción de la cobertura vegetal, demolición y adecuación de obras hidráulicas y construcción de obras complementarias, a continuación, se describen características generales para cada uno de estos materiales:</p> <p><b>Residuos de construcción y demolición (RCD):</b> Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obra, residuos de demoliciones de estructuras existentes y cortes de perforación.</p> <p><b>Sobrantes de material de descapote:</b> se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.</p> <p><b>Lodos:</b> Residuos de lavado de las mezcladoras de concreto o de las mixers, residuos provenientes de las excavaciones para la instalación de puentes, residuos provenientes de las plantas de trituración, asfalto y concreto. Estos residuos se caracterizan por tener alto contenido de humedad.</p> <p>Durante las actividades constructivas de adecuación y rehabilitación de vías, se pueden generar residuos sólidos provenientes del descapote, excavaciones y demoliciones que pueden ser reutilizados en obras, lo cual en su mayoría de las veces es usado como material de relleno, para reconfiguración de canteras antigua o para la nivelación y mejoramiento de terrenos. A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por estas actividades y se dan alternativas de reducción en la fuente.</p> <p>Durante el desarrollo de programa no se describe el manejo a material sobrante, toda vez que este se trata en el programa de manejo de vegetación.</p>							

### Manejo de RCD

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

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

Es importante señalar que si los materiales RCD que llegaran a ser utilizados en obra deberán dar cumplimiento las características que defina la normatividad aplicada; tenga en cuenta que esta actividad será aprobada bajo la interventoría quien previo análisis definirá la viabilidad de la acción.

Los materiales de excavación y escombros permanecerán en los sitios donde se originan, el tiempo máximo para acopiarlos era de 24 horas; sin embargo, si por condiciones operativas es necesario superar las 24 horas, los materiales se apilarán y cubrirán en la superficie, mediante el empleo de plásticos o materiales similares que proporcionen resistencia y total envolvimiento. En la base de los acopios se ubicarán elementos pesados que confinen el área e impidan la desprotección del acopio provisional. Además del confinamiento, se garantizará que no haya riesgo de arrastre de materiales por causa de la lluvia o el viento.

### Transporte de los materiales de excavación

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

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

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

### Manejo de lodos

Los lodos generados en las etapas de construcción deberán ser entregados a un tercero, el cual se encargará de la recolección, transporte y disposición final y/o en la etapa de construcción podrán ser manejados procurando su confinamiento y retiro de humedad, mezclándolos con material seco y disponiéndolos en zonas de disposición autorizadas. Su transporte se hará siguiendo las pautas de la normatividad aplicable.

### Consideraciones técnicas y ambientales

Las disposiciones de los RCD deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito, además, deben ser autorizadas la administración municipal y/o por las autoridades ambientales correspondientes; es importante señalar que previo al inicio del contrato el contratista debe presentar a interventoría:

- Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que, de acuerdo con el uso del suelo, sí está permitido la disposición de materiales en el área seleccionada. Ver Anexo 10. Concepto sobre manejo de RCD por parte de la Secretaría de Planeación e Infraestructura.
- Autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el terreno será entregado. Es importante evaluar la factibilidad de poder hacer entrega de los depósitos con cubrimiento vegetal analizando las características edáficas de la zona y/o el tipo y tamaño del material que se va a disponer para no firmar acuerdos y crear expectativas que por condiciones técnicas no es posible cumplir. En este caso se levantará un acta conciliación, con el fin de hacer entrega del predio de acuerdo con lo pactado en dicha acta.
- Cuando se requiera el concepto de la autoridad ambiental sobre la viabilidad ambiental de uso de la zona. En caso de que se requiera solicitar permiso a la autoridad ambiental competente o en su defecto las alcaldías municipales por intermedio de la oficina de planeación autorizaran el uso y disposición final de los terrenos, teniendo en cuenta las medidas técnicas y ambientales a aplicar.
- Para que el predio con el depósito se reciba a satisfacción por parte de la interventoría y/o al municipio es indispensable que el contratista entregue un acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde hace el recibo a satisfacción. Debe especificarse dentro del texto del acta que el relleno no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de obras de infraestructura como viviendas, locales comerciales entre otros, ya que estos terrenos fueron conformados con material de excavación.
- Cada vez que el contratista o particular, vaya a utilizar un sitio de disposición final de Residuos de Construcción y Demolición, debe entregar previamente a la interventoría o alcaldía la documentación antes referida. Por ningún motivo se puede utilizar un área sin estos permisos, so pena de que el contratista pueda ser sancionado por este hecho.

### LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa.

### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).

### COSTOS

Los costos asociados a la disposición final de RCD, serán incluidos en los costos de administración del proyecto.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Auxiliar SISOMA.</li> </ul>				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Volumen de RCD y extraído / Volumen de material dispuesto en el sitio de disposición final establecido	Evaluar que todo el material que se genere sea dispuesto en sitios autorizados	Cumplimiento y control	Mensual	Informe de control del volumen generado respecto al dispuesto
(Volumen de los RCD reutilizados/Volumen de los RCD generados) * 100	Establece la cantidad de materiales que se pudieron reutilizar en cumplimiento a las características técnicas que requiera el proyecto.	Cumplimiento	Mensual	Volumen total de Residuos de Construcción y Demolición reutilizados.
No. quejas y reclamos por residentes y/o usuarios	Corresponde al número de requerimientos por parte la comunidad o residentes por mal manejo de RCD, el cual debe tender siempre a cero (0)	Número de quejas o reclamos	Mensual	Soportes de respuestas a quejas o reclamos

### 9.2.5 Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES				FICHA: PAC-2.5-08	
OBJETIVO					
Prevenir y controlar la contaminación de los recursos: agua, suelo y aire, así como la afectación a la salud de las personas, mediante un manejo integral de los residuos sólidos convencionales y especiales generados durante el desarrollo de las obras de ampliación y construcción.					
TIPO DE MEDIDA					
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X
IMPACTOS A MANEJAR					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrastre de material a cuerpos de agua.</li> <li>Generación de residuos sólidos</li> <li>Expectativas generadas en la comunidad</li> </ul>					

## ACCIONES A DESARROLLAR

Para el manejo de los diversos residuos sólidos generados durante las actividades constructivas de la obra, se hará una concientización sobre la importancia que se debe de dar a estos en donde se debe cumplir con:

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

### Residuos sólidos ordinarios

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

- Reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Dentro de estos residuos se encuentra papeles, plásticos, chatarra, vidrio y telas.
- Biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Entre estos residuos se encuentran: vegetales, residuos alimenticios, papel higiénico, jabones y detergentes biodegradables y madera.
- Inertes: Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima, su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: icopor, papel carbón y algunos plásticos.
- Ordinarios: Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes y cafeterías.

### Separación en la fuente:

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

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

- Canecas rojas: En este tipo de canecas se depositan los residuos de alto riesgo como aquellos que son peligrosos, como son los residuos contaminados con hidrocarburos tales como estopas, envases, filtros entre otros generados de la actividad de mantenimiento de maquinaria pesada, vehículos y equipo menor o residuos que por su actividad sean objeto de contaminación por otras sustancias químicas.
- Caneca con bolsa verde: Los residuos que se depositan en canecas de basura de este color, son aquellos no peligrosos, inertes y comunes. En este se debe disponer los residuos ordinarios tales como residuos de paquete, servilletas, empaques impregnados de comida, entre otros.
- Caneca con bolsa blanca: El vidrio, cartón, papel y el plástico, serán los materiales que deben ubicarse dentro de canecas de reciclaje. Importante que estén limpios.
- Caneca con bolsa negra: Allí van los residuos de origen sanitario y sobrantes de comida y residuos de la actividad barrido).

En los diferentes frentes de obra, se realizará la recolección de todos los residuos que se generan durante las actividades diarias, los residuos generados deberán ser dispuestos en cada uno de los puntos donde se los puntos ecológicos los cuales estarán debidamente identificados con el tipo de residuo a almacenar. Por otra parte, se capacitará a los trabajadores para que no arrojen ningún tipo de residuos en la vía, zonas aledañas y fuentes hídricas

#### **Acopio temporal de residuos**

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

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

#### **Recolección de residuos y disposición final**

Dependiendo de la cantidad de residuos que se genere, de la capacidad de almacenamiento, se deberá programar la recolección de los residuos con una frecuencia mínima de dos veces por semana. El transporte y disposición final de los residuos se llevará a cabo a través de terceros especializados y certificados por la autoridad ambiental.

El transporte y disposición final de los residuos sólidos lo realizara la Empresa de Servicios Públicos de los municipios del área de influencia del proyecto o por medio de terceros especializados y certificados por la autoridad ambiental.

#### **Residuos sólidos especiales**

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

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

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

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

De acuerdo con el artículo 2.2.6.1.2.5 del Decreto 1076 de 2015, “los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía con lo establecido en el Decreto No. 1076 de 2015 o por aquella norma que la modifique o sustituya.” El Decreto 1076 de 2015 hace referencia al transporte de mercancías peligrosas, para lo cual, se tendrán en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes.

- Los residuos peligrosos serán manejados por firmas autorizadas por parte de las Autoridades Ambientales, para la manipulación, transportes y disposición de este tipo de residuos.
- El traslado y manejo se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8.
- El vehículo transportador no compactará las bolsas de residuos, estará debidamente identificado y su bodega de almacenamiento estará completamente cubierta para prevenir que se extravíen o derramen desechos en el recorrido.
- Los sitios de tratamiento y/o disposición final estarán autorizados por Autoridades Ambientales. En el manejo de los residuos peligrosos, adicionalmente se cumplirán las indicaciones consignadas en el Decreto 1076 de 2015 en cuanto a las obligaciones y responsabilidades del generador, la gestión y manejo de los empaques, envases, embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa, registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, importación, exportación y tránsito de residuos o desechos peligrosos, prohibiciones y disposiciones finales.

Las empresas encargadas de recoger, transportar y disponer los residuos peligrosos que se generen durante las actividades constructivas del proyecto, cumplirán con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.6.1.3.7 y 2.2.6.1.3.8 donde se especifican las obligaciones y responsabilidades del receptor de estos residuos.

El mantenimiento de la maquinaria se deberá realizar en estaciones de servicio cercanas a los sitios de trabajo,

o en lugares que cuenten con las condiciones necesarias para llevar a cabo esta actividad sin afectar el medio ambiente.

Por tanto, en el desarrollo de las diferentes actividades constructivas, se garantizará que estos residuos no sean dispuestos en cuerpos de agua, zonas verdes o áreas ecosistémicas sensibles, dándoles el manejo adecuado con el fin de evitar afectación a los recursos aire, suelo y agua.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Frentes de obra e infraestructura temporal.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Residente de Obra.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Auxiliar SISOMA
- Brigadistas de Orden, Aseo y Limpieza.

**COSTOS**

Los costos asociados a este programa se incluirán dentro de los APU, presupuestos y pliegos de Condiciones.

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Indicador	Descripción del	Tipo de	Periodicidad de	Registro de
-----------	-----------------	---------	-----------------	-------------

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

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

### 9.3 PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO

#### 9.3.3 Proyecto manejo de aguas superficiales

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES				FICHA: PGH-3.1-09			
<b>OBJETIVO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar y minimizar la alteración de la calidad del recurso hídrico presente en las áreas adyacentes al proyecto.</li> <li>Establecer las medidas para manejar los impactos susceptibles de generarse y las acciones a implementar durante la construcción de obras sobre los cuerpos de agua.</li> <li>Cumplir con las normas legales vigentes para el transporte y uso del agua.</li> </ul>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							

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

#### ACCIONES A EJECUTAR

Teniendo en cuenta las características de la obra, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para el manejo del recurso hídrico:

Captación directa del recurso hídrico para procesos constructivos:

Para la ejecución de las obras no se requiere de la captación de agua.

Demanda de agua para actividades constructivas

El agua será comprada a la empresa de servicios públicos más cercana al frente de obra.

Obras sobre cauces naturales

Dentro de las actividades se proyecta realizar ocupación de cauce; este trámite estará a cargo de la Entidad contratante (Enterritorio).

#### Medidas de prevención en las obras cercanas a cuerpos de agua

- Se prohíbe disponer cualquier tipo de material de construcción o material de residuo de la obra en la ronda de las fuentes hídricas superficiales que se vean intervenidos durante la construcción del proyecto. Así mismo, se prohíbe arrojar basuras y materiales sobrantes de la construcción de las obras, en las áreas de coberturas de vegetación ubicadas en las zonas anexas a las obras.
- Como principal medida de manejo para evitar afectación sobre las corrientes de agua del AID del proyecto, se deberá efectuar las acciones necesarias para aislar completamente las obras de las corrientes de agua; para esto se instalará malla sintética que cubra la totalidad del frente de la obra, la altura de la malla no puede ser inferior a 1.5 m; se debe proteger la ronda y evitar el aporte de sedimentos al lecho del cauce.
- El contratista deberá garantizar el adecuado manejo de aguas superficiales durante las etapas preliminares, constructivas y cierre y abandono, en todas las áreas del proyecto donde se puedan generar cauces de escorrentía de aguas superficiales que arrastren material sedimentable. Las aguas de escorrentía deberán ser canalizadas, de tal forma que se evite el aporte de sedimentos hacia los cuerpos de agua superficiales del AID.
- Durante la ejecución del proyecto, el profesional encargado, deberá hacer un seguimiento del estado de las áreas de importancia ecosistémica anexas a las zonas de obra, con el fin de verificar que no haya intervención por actividades del proyecto tales como parqueo de maquinaria, disposición de residuos sólidos, acopios temporales de materiales de construcción, entre otros.
- Una vez finalicen las obras en zonas aledañas a cualquier cuerpo de agua, y sin importar el estado de los cuerpos de agua en el momento de inicio de la obra; se deberá entregar libre de material sobrante de excavaciones y cualquier material residual de las actividades constructivas.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

- Los proyectos de manejo planteados es este programa incluyen actividades de tipo preventivo y mitigatorio que previenen la afectación de los cuerpos de agua superficial y por ende la afectación de las comunidades hidrobiológicas.
- Se prohíbe el lavado de maquinaria y equipos. No se permite realizar vertimientos de aguas residuales domésticas a las fuentes superficiales presentes en el área donde se desarrollarán las obras; téngase en cuenta que para el manejo de las aguas residuales domésticas se debe instalar servicios sanitarios portátiles con tratamiento de excretas, los cuales deberán ser manejados de acuerdo con las especificaciones del proveedor y las disposiciones ambientales vigentes.
- Se prohíbe el vertimiento de residuo líquido proveniente de la obra a los cuerpos de agua. En el proyecto no se contempla la disposición final de aguas residuales a ningún tipo de corriente hídrica, ni se contemplan vertimientos a suelos. No se debe disponer ningún tipo de residuos alrededor de los cuerpos
  - de agua.
- Para evitar el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua, se instalarán trinchos o sacos de arena en el costado intervenido y se procurará realizar estas intervenciones en épocas secas, con el fin de minimizar los impactos ambientales. En estas obras se tendrá una mayor supervisión y de esta forma se evitará y detectará (en caso de ocurrencia) los focos de contaminación y de manera inmediata se toman las medidas correspondientes.
- Dentro del programa de capacitación, se incluirá el tema sobre el manejo y cuidado de los cuerpos de agua.
- En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas, conforme lo establezca en un documento aprobado por la Interventoría.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Cuerpos de agua cercanos al área de influencia directa.

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Residente de Obra.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Auxiliar SISOMA
- Brigadistas de Orden, Aseo y Limpieza.

#### COSTOS

Los costos asociados a este programa se incluirán en el volumen de estudios de cantidades de obra, APU, presupuestos y pliegos de condiciones.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

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

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

Número de requerimientos cumplidos según acto resolutivo del Permiso de ocupación de cauce entregado por CORMACARENA.	Evaluar los requisitos de cumplimiento establecidos por la Autoridad Ambiental dentro de la resolución que otorga el Permiso de ocupación de cauce.	Control	Mensual	Reportar las novedades durante su implementación en los informes mensuales.
Número de requerimientos por afectación a cuerpos de agua	Evalúa que, durante la etapa constructiva, no deberá generarse requerimientos por posibles afectaciones a cuerpos de agua o sus rondas.	Control	Mensual	Reporte de incidentes en aguas superficiales  Registro Fotográfico

#### 9.3.4 Proyecto de Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES		FICHA: PGH-3.2-10	
<b>OBJETIVOS</b>			
Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por el manejo de los vertimientos de residuos líquidos domésticos y residuos industriales generados durante el proyecto			
<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>
		<b>Mitigación</b>	
		<b>Compensación</b>	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de la normatividad ambiental durante.</li> <li>• Arrastre de material a cuerpos de agua.</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad</li> </ul>			
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>			
<b>Etapa constructiva- manejo de aguas residuales domésticas</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto no contempla el vertimiento de residuos líquidos domésticos, ya que en los frentes de obra se instalarán baños portátiles, los residuos líquidos generados en estos serán manejados, trasladados y dispuestos finalmente por una empresa autorizada para su recolección y disposición final.</li> </ul>			
<b>Manejo de residuos líquidos industriales</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de presentarse algún tipo de mantenimiento de maquinaria o vehículos en obra, y que generen residuos líquidos, estos serán almacenados temporalmente para ser entregados a un tercero, el cual se encargará de la recolección, traslado y disposición final.</li> <li>• Si se presentan derrames accidentales de aceites, grasas y lubricantes, se recogerá inmediatamente; deberá removerse el suelo contaminado en su totalidad y restaurar la zona</li> </ul>			

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

afectada. Cuando el derrame se presenta en cantidades menores, se utilizan absorbentes sintéticos, trapos, aserrín y arena; estos residuos deberán ser dispuestos separadamente en canecas de 25 galones hasta que sean entregados al gestor especializado. Se deberá generar un reporte del derrame accidental; en el cual se especifique tipo de residuo, cantidad, fecha de generación del residuo y fecha de recolección por parte de la empresa especializada en el manejo y disposición final.

- El lavado, mantenimiento y reparación de vehículos involucrados en la obra, no se realizará en los frentes de trabajo; esta labor será en centros de lavados de vehículos adecuadamente dotados. Se prohíbe el lavado de vehículos en los cuerpos de agua; así como el vertimiento de aceites, combustibles y desechos de todo tipo en los cuerpos de agua, o en el sistema de alcantarillado.
- Los aceites usados serán entregados a un gestor externo, quienes se encargará del manejo, transporte y disposición final.
- En caso de requerirse abastecimiento de combustible de maquinaria y/o equipos en el frente de obra, este se realizará cumpliendo la normatividad vigente.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Frentes de trabajo.

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Auxiliar SISOMA
- Brigadistas de Orden, Aseo y Limpieza.

**COSTOS**

Los costos asociados a este programa se incluirán en el volumen de estudios de cantidades de obra, APU, presupuestos y pliegos de condiciones.

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Baños instalados / No. Baños requeridos) * 100	Cantidad de baños requeridos de acuerdo con el personal de la obra	Verificación, debe ser 100%	Mensual	Registro de baños portátiles instalados y mantenimiento
No. Derrames ocurridos en la semana	Cuantificación del número de derrames.	Control	Mensual	Reporte mensual de derrames
(No. Kits de derrames dispuestos en áreas de trabajo de la vía / No. Kits de derrames requeridos) * 100	Cuantificación de kits de derrames en cada una de las áreas de trabajo	Control, debe ser 100%	Semanal	Inspección de kits de derrames instalados en cada uno de los frentes.

## 9.4 PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

### 9.4.3 Proyecto manejo del descapote y cobertura vegetal

MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL						FICHA: PBSE-4.1-11	
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir la pérdida innecesaria de cobertura vegetal y de los hábitats faunísticos asociados.</li> <li>Disponer adecuadamente el material vegetal removido durante la ejecución de las obras.</li> <li>Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.</li> </ul>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>X</b>	<b>Compensación</b>	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la cobertura vegetal.</li> <li>Demanda de recursos Naturales.</li> <li>Pedida o ganancia de suelo.</li> <li>Expectativas generadas en la comunidad.</li> </ul>							
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>							
<b>Manejos preventivos en las coberturas de vegetación natural</b>							
<p>Considerando los resultados de la caracterización de la vegetación del AID, el bosque fragmentado con vegetación representa la cobertura natural con mayor riqueza ecosistémica, sin desconocer que aún otras coberturas transformadas como lo son los pastos enmalezados, los pastos limpios y los pastos arbolados poseen rasgos ecológicos y de oferta alimenticia ya que son aprovechados por la fauna local para su subsistencia; además de que son usados como refugio para la fauna de la región en la actualidad.</p> <p>Con respecto a los sectores inmediatos al AID que se encuentren con coberturas de vegetación secundaria, el manejo a implementar es de tipo preventivo, por lo que es prohibido ubicar sitios de disposición temporal de cualquier tipo de material de construcción o de desecho, o la ubicación de maquinaria.</p> <p>De igual forma, se debe restringir su intervención a lo necesario, delimitando el área de obras con cinta de señalización, para evitar de esta manera el ingreso de personal o la realización de cualquier tipo de actividad relacionada con el proyecto, en los terrenos con coberturas naturales.</p>							
<b>Manejo de material vegetal de descapote</b>							
<p>Esta actividad consiste en el desmonte y limpieza del terreno donde se efectuarán las actividades constructivas, y que se encuentran cubiertas en general por coberturas arbóreas y pastos. Las medidas a implementar deben tener en cuenta las siguientes acciones de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos de descapote deberán limitarse a las áreas requeridas para las obras del proyecto.</li> <li>En el caso que el descapote se realice con maquinaria se debe evitar daños a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades, dando instrucciones al personal encargado con el fin de descapotar solo el área requerida y evitar afectaciones innecesarias.</li> <li>No se realizará el desmonte mediante quema, así sea controlada, ni el uso de herbicidas.</li> </ul>							

- La capa orgánica del descapote será acopiada en el área aledaña a la zona de obras, para posterior reutilización en las áreas intervenidas por el proyecto y como mecanismo de revegetalización natural, téngase en cuenta que el almacenamiento del descapote estará sujeto al avance de las actividades constructivas.
- El material de descapote debe apilarse de manera que no se contamine con otro tipo de material, ni se mezcle con sustancias peligrosas.
- Se apilará pasto sobre pasto, y tierra sobre tierra, sin superar la altura de los 1,5 metros y sin permitir el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.
- La profundidad a la que deben ser removidos los troncos, raíces y otros materiales depende de la actividad que se vaya a adelantar en el área, ya sea excavaciones, construcción de terraplenes, estructuras de contención o drenaje. Dicha actividad debe ser acordada con la Interventoría.

#### **Manejo de la vegetación que permanecerá**

Se deberá garantizar como mínimo las siguientes acciones de manejo:

- Se prohíbe utilizar los árboles o arbustos para disponer elementos (alambres, carteles, sogas, cables, ropa, etc.).
- No se puede arrojar basuras ni residuos sólidos estériles en las zonas de ronda de cuerpos de agua ni en las coberturas de vegetación natural de vegetación secundaria ubicadas en el AID o anexas a las obras.
- Los residuos no pueden ser colocados sobre las coberturas vegetales que no serán afectadas.
- El profesional a cargo debe hacer seguimiento a la vegetación aledaña a los diferentes frentes de obra, con el fin de verificar que no se intervenga por actividades del proyecto tales como parqueo de maquinaria, disposición de residuos sólidos, ubicación de unidades sanitarias portátiles, acopios temporales de materiales de construcción, entre otros. En caso de evidenciar este tipo de actividades, se solicitará el retiro inmediato y se verificará el cumplimiento.
- Los árboles inventariados deberán estar marcados en campo mediante un número visible, cuyo código e información asociada debe estar reportada en un formato, que por lo menos registre los siguientes datos: Identificación de la especie (nombre científico y común); localización y georreferenciación; DAP; altura total y altura comercial; estado físico; estado sanitario; observaciones y recomendaciones.
- De acuerdo con los resultados del inventario forestal y la definición de las áreas a intervenir por parte del proyecto, se deben registrar los árboles aislados que no serán afectados por las actividades constructivas y se encuentran en el AID; lo anterior, con el fin de hacer seguimiento a su permanencia y controlar su no afectación.
- En el evento de ocurrir la caída de un árbol, de manera inmediata se deberá instalar señales de tránsito, (disminución de velocidad y cierre de la calzada) con el fin de prevenir y evitar accidentes, y, en segundo lugar, disponer de una cuadrilla de hombres para el retiro del individuo. En caso de ser un árbol de gran volumen se debe retirar con la ayuda de una máquina.
- 8.- Se deberá hacer seguimiento a la vegetación presente para determinar las acciones y medidas que se deben ejecutar, con las cuales se garanticen tanto la conservación de la vegetación y los hábitats asociados, así como la seguridad de los usuarios de la vía.

#### **Manejo de podas y talas**

- Durante la ejecución de estas labores, luego de la obtención de los permisos ante la autoridad ambiental competente, se seguirán las medidas y obligaciones definidas en el correspondiente acto administrativo y la normatividad aplicable.

- Los materiales producto de esta actividad no serán comercializables según normatividad vigente, y teniendo en cuenta el tipo y el volumen de material a ser aprovechado, deberá estar clasificado por especie para orientar el uso.
- Se realizará cerramiento con cinta de seguridad del sitio donde se encuentren los diferentes individuos que recibirán los tratamientos silviculturales, cuyas labores deberán ser desarrolladas por personal idóneo. El producto del aprovechamiento forestal no podrá ser quemado ni depositado cerca de ríos y quebradas.
- Se talarán únicamente los individuos que fueron marcados y aprobados por la autoridad ambiental, realizándose el aprovechamiento forestal durante el tiempo estipulado en el respectivo acto administrativo.

#### Disposición final de residuos vegetales

Los residuos generados durante las actividades de tala, poda y desmonte deberán en lo posible ser usados dentro de las actividades constructivas que requieran de madera, por ejemplo: construcción de posteria, estacas, abonos orgánicos, insumos para siembra y labores que estén relacionadas con reforestaciones.

Las ramas y follajes que resulten deberán ser dispuestos en la zona de depósito de material sobrante, establecido para tal fin, donde se adecuará y se compactará este material de acuerdo con el procedimiento o diseño establecido para la zona de depósito.

Como otra alternativa, los residuos vegetales podrían ser dispuestos en sitios aledaños al sitio de intervención del proyecto o en lugares afectados por las obras a recuperar, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y mineralización a través del repicado y fraccionamiento de los restos de ramas, ramitas y pedazos de madera mediante la utilización de hacha y machete, mezclando los residuos finos con la hojarasca y esparciéndolos en forma uniforme.

Si el contratista requiere transportar los residuos de tala, deberá contar con el permiso de movilización que otorga la autoridad ambiental, para esta actividad.

#### Mitigación por pérdida de coberturas naturales y hábitat de flora y fauna

Con respecto al manejo de los efectos que acarrea la remoción de la vegetación en el AID, se plantea la mitigación mediante actividades de revegetalización y mejoramiento en las áreas intervenidas o que se encuentran relacionadas con las rondas de los cuerpos de agua que se hallen desprotegidas de vegetación arbórea boscosa, dichas áreas serán propuestas por la autoridad ambiental competente o se priorizaran aquellas áreas con ecosistemas equivalentes y que tengan potencial de conexión entre fragmentos de cobertura.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa.

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Ingeniero Forestal.
- Auxiliar SISOMA.

#### COSTOS

Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Material vegetal dispuesto adecuadamente/ Material vegetal removido	Disposición y aprovechamiento adecuada del material vegetal removido durante la etapa constructiva	Metro cubico	Mensual	Elaboración de tablas donde se describa las actividades realizadas.
Especie forestales intervenidas / especies forestales solicitadas *100	% de especies identificadas para intervención	Cuantitativo	Mensual	Informes de seguimiento. Registro fotográfico Plantilla de registro

#### 9.4.2 Proyecto de recuperación de áreas afectadas

Recuperación de áreas afectadas		FICHA: PBSE-4.2-12			
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir deslizamientos o movimientos en masa producto de los efectos erosivos provocados por la intervención de los taludes, a través de la revegetalización de las zonas modificadas.</li> <li>Mitigar los cambios de la cobertura vegetal producidos por el descapote, por medio de la revegetalización de áreas intervenidas.</li> </ul>					
<b>TIPO DE MEDIDA</b>					
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incumplimiento de la normatividad ambiental durante</li> <li>Afectación de la cobertura vegetal.</li> <li>Afectación de la fauna silvestre.</li> <li>Pedida o ganancia de suelo.</li> <li>Expectativas generadas en la comunidad.</li> </ul>					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
<b><u>Recuperación y Revegetalización en el AID</u></b>					
Durante el desarrollo del proyecto se efectuará la recuperación de las áreas que durante la ejecución de las obras queden expuestas a procesos erosivos.					
De igual forma se recuperará la cobertura vegetal y paisajística en las zonas o áreas intervenidas o que accidentalmente se pierdan durante los procesos constructivos.					
La revegetalización, en áreas intervenidas y/o inestables se llevará a cabo para controlar y prevenir la erosión, inestabilidad y derrumbes de taludes y terraplenes, generados por cortes y otras intervenciones					

que se generen durante la construcción y desarrollo de diferentes obras civiles del proyecto.

### **Recuperación de taludes**

En las zonas geotécnicamente inestables se construirán obras de control de escorrentías, cunetas, canales y recolectores.

Los taludes con cortes de cajones se revegetalizarán y se construirán geodrenes y cunetas para la evacuación de la escorrentía.

La conformación final del talud, su inclinación, ancho de las bermas y la altura, dependerá del tipo de suelo existente, sus características serán definidas para cada caso.

El material de corte que no se utilice para terraplenes, llenos y/o actividades de construcción, será trasladado al sitio de disposición final. El material, que por sus características se pueda reutilizar, será colocado cerca al sitio donde será utilizado, cubierto por lonas o plásticos para evitar que el material se disperse por la acción de la lluvia.

En los cortes con pendientes mayores se deben realizar obras de estabilización menores tales como la colocación de trinchos provisionales de madera, gaviones o muros en concreto. Estos trinchos pueden ser con las traviesas de madera que serán reemplazadas en todo el corredor.

### **Revegetación**

Durante la etapa de desmantelamiento y abandono de campamentos y/o áreas desprovistas de vegetación donde se puedan generar focos de erosión, se proponen actividades de revegetalización y recuperación de la vegetación original o de una cobertura vegetal nativa que proteja el suelo y facilite la regeneración de vegetación propia de la zona y permita el establecimiento de la fauna asociada. También se puede reutilizar el descapote que fue removido y almacenado con anterioridad. Posteriormente se debe establecer una cubierta vegetal mediante la siembra de alguna gramínea o leguminosa rastrera de rápido crecimiento, cuya siembra y/o plantación se realizará al iniciar el periodo de lluvias.

Una vez terminado el trabajo de conformación de taludes se procederá a la revegetalización o empradizarían de éstos con el fin de evitar posibles deslizamientos y compensar la pérdida de capa vegetal. Para llevar a cabo la empradizarían se adecuará el área de trabajo mediante las siguientes acciones:

Se evaluará el estado de las obras de ingeniería para manejar y controlar áreas inestables. Así mismo se reportarán las situaciones que pongan en riesgo el trabajo de empradizarían.

Se deberá realizar control de aguas sobre el talud, mediante la conformación de cunetas o rondas de coronación y la construcción de estructuras disipadoras de la energía del agua en caso de requerirse. De acuerdo con las características ambientales y las condiciones climáticas de la zona, se utilizará el método de revegetalización y las especies más adecuadas para realizar la correspondiente recuperación de la cobertura vegetal. Utilizando alguno de estos métodos:

### **Hidrosiembra**

Este método es recomendado en los taludes de pendientes fuertes.

El sistema de siembra consiste en preparar, previamente, una mezcla homogénea de agua, fertilizante y semilla, para lanzarla posteriormente sobre el talud cubriendo con ella totalmente el terreno desnudo. Se deberá esparcir en una capa de 0,5 a 2 mm de espesor. De esta manera se siembra, abona y se cubre el suelo. Con la mezcla indicada se puede mantener la semilla con mejores condiciones de humedad, propiciando de esta manera su germinación. Una vez colocada, se debe recubrir con el agro textil para favorecer el establecimiento y desarrollo de las semillas.

### **Agromanto (Fibras naturales)**

Es una técnica muy recomendada para la revegetalización de áreas intervenidas y el control de la erosión. Son diseñados para proteger contra la erosión superficial desde el momento de su instalación favoreciendo la germinación y crecimiento de la vegetación a través de ellos, generando como un efecto invernadero al darse retención de la humedad, disminución de la radiación y creación del microclima, posteriormente al biodegradarse aporta nutrientes y materia orgánica.

La técnica utilizada para facilitar el agarre y conformación del talud, es mediante la instalación de mantos de fibras naturales biodegradables-Agromanto, consiste en la utilización de fibras naturales biodegradables con materia orgánica y semillas, lo cual conforma una protección integral de los taludes contra la erosión. Este tipo de revegetalización se recomienda utilizar en las áreas de los taludes de la vía de acceso y en las zonas o áreas inestables de taludes a lo largo de la vía. Los biomantos se utilizan para pendientes menores de 45 grados y para su fijación deben utilizarse grapas o estacas de manera dispuestas al tresbolillo o en triángulo.

La labor consiste en perfilar el talud y clavar estacas en toda el área, depositar una capa de tierra orgánica, materia orgánica y/o maleza de 5 a 10 cm de espesor, gallinaza y colocar semillas de especies herbáceas y arbustivas, cubrir nuevamente con maleza y tapar con fibras vegetales (costales) que son anclados con estacas de madera; las tiras de costales no deben traslaparse para evitar la inhibición de la germinación de las semillas y deben cubrir toda el área del talud (excepto las áreas con roca expuesta). Las estacas, la tierra y la materia orgánica provendrán del material vegetal repicado resultante de las labores de tala y remoción de cobertura vegetal, así como del descapote. Si se presenta verano se deberá realizar riego periódico para facilitar la germinación de las semillas.

### **Establecimiento de cespedones**

Este tipo de empedradización se facilita en taludes cuya pendiente oscile entre 3:1 a 1.5:1.

En el desarrollo de las obras civiles, conjuntamente se realizará la siembra por cespedones considerando inicialmente la instalación de bloques de césped o pastos retirados durante el proceso de descapote; los cespedones deben tener una dimensión de 50 x 50 cm, ser consistentes, soportar el estacado que las fije, deben estar previamente podados y contar con un riego permanente.

A continuación, se exponen los pasos para el establecimiento de cespedones:

Preparación del terreno: Se deberán realizar actividades como perfilar, escarificar y acondicionar la zona destinada para la revegetalización. La actividad se podrá realizar de forma manual o mecánica dependiendo de los requerimientos técnicos y de las características del terreno, para proceder a la colocación de los cespedones se requiere disponer de una capa orgánica (descapote).

Establecimiento de cespedones: Los cespedones se extenderán por la superficie, en caso de ser un talud, se extenderán iniciando por la parte superior y descendiendo en la medida que avanza el proceso; esta actividad se debe realizar de manera ordenada evitando traslaparlos y dejar espacios vacíos, garantizando una superficie cubierta y uniforme. En terrenos inclinados y taludes, los bloques de césped deben sujetarse al suelo por medio de estacas a fin de evitar su movimiento, mientras las raíces se fijan al suelo. Una vez

plantada la superficie deberá regarse de forma suficiente para garantizar un adecuado desarrollo de la empedradización, teniendo especial control de la cantidad de agua a aplicar, según el régimen de lluvias.

Mantenimiento: Comprende la aplicación de riego dos veces al día durante el periodo de verano. También se contempla el uso de insecticidas, fungicidas, y cualquier otro tratamiento necesario para evitar el deterioro del pasto. Por otra parte, se debe proceder a la sustitución de los cespedones que no hayan desarrollado raíces de manera apropiada y por lo cual no se encuentre el adecuado prendimiento o aquellos que hayan colapsado y caído dejando descubierto el talud.

### **Establecimiento de estolones**

La siembra por estolón es un sistema de reproducción vegetativo, es decir, toma una parte de la planta desarrollada para generar desde ésta una nueva planta. Los estolones a seleccionar deben presentar como mínimo una sección que tenga por lo menos un follaje, nudo o yema.

La metodología utilizada es la siguiente:

**Preparación del terreno:** Se perfilará el terreno, eliminando mediante desagregación grandes terrones o bloques, así mismo se eliminarán protuberancias o depresiones bruscas. Las prácticas de perfilado y adecuación física del terreno serán realizadas manual o mecánicamente, dependiendo de la accesibilidad y su extensión. Posteriormente se colocará un perfil orgánico que corresponde básicamente al material de descapote que esté libre de raíces, troncos, palos, piedras, etc.

**Plantación de estolones:** Se revisará que los estolones estén libres de enfermedades, correspondan a la misma especie y deben estar adecuadamente protegidos para evitar que se deshidraten.

El tamaño no debe exceder los 10 cm, con lo cual se garantiza un mejor enraizamiento, además debe contar con suficiente follaje para asimilar la luz que garantice la supervivencia de la planta.

La resiembra de los estolones que no hayan prendido satisfactoriamente se hará en su totalidad. El mateo se realizará en cada uno de los huecos elaborados previamente distanciados cada 15 cm por el sistema tres bolillos (esta distancia también puede variar hasta los 40 cm), estos deberán estar fertilizados y se debe tener precaución con el cubrimiento de las raíces. Una vez plantados los estolones se debe aplicar abundante riego.

Mantenimiento: En los casos que se requiera se realizará la resiembra de los estolones que no hayan prendido y se realizará un seguimiento con el objetivo de identificar ataques de plagas y enfermedades que requieran la aplicación de insecticidas, fungicidas o cualquier otro tratamiento.

### **Siembra directa de semillas:**

Este método se propone como método complementario a los anteriormente expuestos. El método que puede utilizarse es el siguiente:

**Preparación del terreno:** Como primera medida se realizarán orificios de 5 cm de profundidad y 3 cm de diámetro, distanciados 10 cm en forma tres bolillos; en cada uno de los orificios se dispondrá materia orgánica para posteriormente establecer las semillas.

**Siembra:** Se procede con la disposición en cada uno de los orificios, de manera ordenada, un puñado de semillas de fácil adaptabilidad en los hoyos previamente elaborados, posteriormente se cubren para garantizar la protección y la óptima germinación, esta actividad se desarrollará en la medida de lo posible en el periodo invernal.

En caso de que esta actividad se realice en verano se ejecutará riego por aspersión suave, para evitar el transporte de las semillas.

**Mantenimiento:** Dentro de las actividades de mantenimiento se deben proceder resiembras sistemáticas en los sitios donde no se observe desarrollo adecuado. De igual forma el desarrollo de la vegetación indicará la necesidad de empleo de insecticidas, fungicidas y cualquier otro tratamiento necesario para evitar el deterioro de esta.

Se deberá adelantar y realizar seguimiento, quincenalmente durante tres (3) meses, una vez sembrado el material, para verificar que las obras de bioingeniería (instalación de geotextiles o hidrosiembra) estén cumpliendo su función, se debe garantizar la sobrevivencia del 85% del material sembrado.

Se debe determinar el nivel de vigorosidad del material vegetal y la solidez o consistencia de las obras de bioingeniería. En caso de existir fallas, deterioro y/o pérdida del material vegetal sembrado, se debe proceder al reemplazo o reconstrucción de inmediato. Con posterioridad a la actividad de empradizarían se deberá mantener un control físico y sanitario de los cespedones cada quince (15) días durante tres (3) meses para corregir daños físicos y evitar la aparición de plagas y/o enfermedades. En la eventualidad en que se presenten el control habrá de ser inmediato hasta que desaparezca el riesgo.

#### Trinchos vivos

Estos no solo cumplen el papel de estabilizadores de taludes y cárcavas, sino que son eficaces a la hora de disipar la energía de un cauce de agua, de tal forma que no se formen zanjas o se profundice el agua.

En caso de requerirse, se construirán preferiblemente en guadua verde, intercalada con estacas; esto permite que con el paso del tiempo la formación de raíces convierta el sistema en una malla vegetal que retiene el suelo con gran capacidad de amarre.

#### **LUGAR DE APLICACIÓN**

Se aplicará en aquellos lugares inestables y/o críticos, áreas intervenidas con el fin de lograr su recuperación y mejorar las condiciones paisajísticas del entorno (cortes, taludes, sitio de Disposición final de los RCD).

#### **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Residente de Obra.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Ingeniero Forestal.
- Auxiliar SISOMA
- Brigadistas de Orden, Aseo y Limpieza.

#### **COSTOS**

Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

#### **SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

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

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

Área (m <sup>2</sup> ) restauradas/ áreas (m <sup>2</sup> ) intervenidas *100	Recuperación total del área afectada por las obras	Metro cuadrado	Mensual	Informe mensual Registro fotográfico Actas de recibo de las áreas recuperadas por parte de la interventoría
(Área revegetalizada desarrollada / Área total revegetalizada) * 100	Revegetalización exitosa ≥ 85%	Metro cuadrado	Mensual	Informe mensual. Verificación de la revegetalización Registro fotográfico.

#### 9.4.3 Proyecto de protección de fauna

Durante la implementación de este proyecto, es necesario que el experto en fauna silvestre y el especialista ambiental desarrollen protocolos de manejo y tratamiento de acuerdo con los requerimientos de orden local, departamental y nacional. Para tal fin es importante definir e implementar medidas que tengan el aval por parte de la Corporación Ambiental (CORMACARENA).

<b>PROTECCIÓN DE FAUNA</b>				<b>FICHA: PBSE-4.3-13</b>	
<b>OBJETIVOS</b>					
Establecer los mecanismos para asegurar la protección de la fauna presente en el área de influencia directa del proyecto.					
<b>TIPO DE MEDIDA</b>					
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Compensación</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de la normatividad ambiental durante</li> <li>• Afectación de la cobertura vegetal.</li> <li>• Afectación de la fauna silvestre.</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad.</li> </ul>					
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>					
<p>La remoción de la vegetación, la tala y el descapote en el área de influencia directa, generará pérdida de hábitats y la afectación de organismos de los distintos grupos faunísticos tanto en las coberturas naturales de vegetación secundaria, bosques y territorios de pastos principalmente.</p> <p>De manera previa y durante la implementación del presente proyecto se efectuarán charlas y/o capacitaciones a los colaboradores del proyecto constructivo, para generar conciencia acerca de las especies silvestres presentes y su grado de vulnerabilidad, las medidas o acciones a tomar en caso</p>					

de presencia de estas especies en los lugares donde se desarrollen las obras, la normatividad, sanciones, la prohibición de la caza, entre otros aspectos.

De igual forma, es importante delimitar el área de intervención por las obras, con el fin de minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, los hábitats faunísticos asociados y la protección de las especies silvestres de fauna.

Se recomienda señalar las áreas en donde se estén desarrollando las actividades de ahuyentamiento, rescate y relocalización de los distintos grupos de fauna, con el fin de orientar tanto a los trabajadores del proyecto como a los residentes de la zona.

A continuación, se describen las acciones a desarrollar en el proyecto de protección de fauna:

- **Ahuyentamiento, rescate y relocalización de individuos de fauna**

Previo a las intervenciones, se realizará el inventario y localización de micro cuevas y oquedades en troncos, en donde pueden refugiarse individuos de especies fosoriales para su rescate, para posteriormente proceder con el ahuyentamiento.

### **Ahuyentamiento**

Esta es la primera medida a realizar previamente al inicio de la intervención de las áreas, tanto en los lugares donde se llevarán a cabo la instalación de infraestructuras temporales para los sitios de acopio, como a lo largo del AID. Esta actividad, debe realizarse antes de iniciar la adecuación, la tala y descapote de las áreas a intervenir. El ahuyentamiento será útil para animales con capacidad de desplazamiento tales como aves, serpientes y lagartos de mediano y gran tamaño. Su desplazamiento será dirigido hacia las coberturas de vegetación secundaria.

Una de las metodologías a implementar en el ahuyentamiento será el uso de ruido por encima de los 60 de a realizar previamente a la entrada de la maquinaria en el AID del proyecto vial. También se puede realizar mediante la emisión de humo o disuasión auditiva con pirotécnicos, entre otros.

El ahuyentamiento para la comunidad arborícola-semiarborícola (lagartos, lagartijas y algunas serpientes) se debe basar en el incremento de actividad (movimiento de rocas, troncos caídos, agitación de hojarasca con rastrillos) y adicionalmente el ruido.

### **Rescate de animales**

Se procederá al rescate de los diferentes animales presentes en la zona siguiendo las siguientes técnicas:

#### **Técnicas para herpetofauna:**

Teniendo en cuenta que durante las etapas de preparación del sitio es donde se presentará la mayor afección por la pérdida de hábitat y el uso de maquinaria pesada, se recomienda utilizar las técnicas de captura, inmovilización y traslado que se detallan a continuación:

- Captura manual de anfibios: para la captura de anfibios adultos se puede utilizar una red entomológica. Los animales colectados deberán depositarse en bolsas de plástico o tela para su transporte, cuidando que tengan la humedad adecuada para evitar que se des sequen y mueran. De preferencia deberán depositarse en bolsas separadas, según la especie y el sitio de colecta.

– Captura manual de reptiles: las lagartijas y otros pequeños reptiles pueden ser capturadas con la mano, siendo la manera más fácil sujetarlas con una mano abierta y cóncava, teniendo cuidado de no aplastarlas. Para la captura manual de serpientes venenosas se recomienda la técnica de inmovilización de su cabeza con ayuda de un gancho herpetológico o un palo con horqueta.

Los individuos no deberán permanecer dentro de las bolsas más de unas cuantas horas y jamás deberán dejarse expuestos a los rayos del sol o dentro de un vehículo para evitar que mueran por excesos de calor.

Para su traslado, las serpientes deberán ser depositadas en costales de manta o un material similar con dimensiones de 50 x 100 cm, introduciendo primero la parte posterior de la serpiente. El saco deberá torcerse, doblarse y amarrarse en el extremo. Este nudo deberá hacerse con la misma tela de la bolsa para evitar que la serpiente abra la bolsa y se escape. Las especies potencialmente peligrosas deberán separarse en un lugar específico donde todo el personal esté informado para evitar accidentes.

#### **Técnicas para aves:**

Por su capacidad de vuelo, el grupo de las aves se enfrentará a pocos riesgos durante la etapa de preparación y construcción del proyecto. El rescate de nidos de aves se realizará teniendo en cuenta la numeración establecida en el inventario forestal en los árboles que sea necesario talar, podar, bloquear o trasladar. Si es posible se usarán redes de niebla para capturar primero el adulto, las cuales se instalarán cerca al nido. A pesar de ello, se recomienda que el rescate y la relocalización de los nidos debe ser realizada por personal especializado en el tema, de tal forma que puedan identificarlos taxonómicamente y de igual forma utilicen los elementos indicados para su captura, mantenimiento temporal y transporte al lugar de reubicación. Del mismo modo, se deben tener los sitios previamente seleccionados para su relocalización, los cuales deben ser escogidos bajo criterios de comportamiento de la especie y requerimientos del hábitat.

Para desplazamientos cortos las aves se transportarán en bolsas de tela, pero para desplazamientos largos se utilizarán jaulas o cajas oscuras con sustrato blando, los nidos se transportarán en cajas.

#### **Técnicas para mamíferos:**

- Generales:

Ahuyentamiento: para este grupo pueden funcionar algunas técnicas de disuasión, como por ejemplo cuadrillas de personal haciendo ruido para ahuyentar a los animales del sitio.

Carnívoros y marsupiales: esta información está referida a especies de talla grande y mediana presentes en el área de estudio. Estas especies podrán desplazarse a otros sitios al escuchar el movimiento de personal y maquinaria preparando la zona. Sin embargo, en caso de ser necesario se recomienda la captura manual con la ayuda de bastón de control.

#### **Elaboración de censo**

Además de datos generales del individuo capturado (fecha, especie, etc), este censo incluirá un registro fotográfico y una georreferenciación del lugar donde se ha realizado la captura.

### **Selección de áreas de relocalización**

El área seleccionada para relocalizar a los animales rescatados debe cumplir con los siguientes aspectos:

Presentar un entorno similar al punto de captura o rescate y en la misma cobertura vegetal en donde se encontró.

Las áreas hacia donde se ahuyentará la fauna serán previamente seleccionadas de acuerdo con el hábitat específico de cada especie. Se mapearán los probables sitios de relocalización con ayuda de la información cartográfica y de cobertura vegetal obtenida en el presente estudio.

### **Liberación de animales**

Una vez realizadas todas las acciones descritas anteriormente, se procederá a la liberación de los animales capturados. Para ello será necesario crear un registro en el que se recoja la georreferenciación de los lugares en los que son puestos de nuevo en libertad.

### **Establecimiento de lugares de custodia temporal**

Para los casos en los que se rescaten crías o animales con condiciones poco optimas de salud, se mantendrán en cautiverio hasta que se recuperen o sean capaces de valerse por sí mismos. Por ello y para casos en los que alguno de los animales rescatados no pueda ser reubicado de forma inmediata, será necesario establecer previamente y en coordinación con la autoridad ambiental competente, los lugares de custodia temporal donde puedan alojarse. Estos lugares deben garantizar condiciones de seguridad y salubridad suficientes según la norma nacional sobre el tema.

### **Implementación de señalización para la protección de la fauna sobre la vía**

Se implementarán medidas de control de la velocidad a los vehículos que transitan en la vía, específicamente en los sitios de transito de fauna, los cuales están siendo objeto de identificación.

Se espera que la reducción de la velocidad en puntos claves de transito de fauna, minimice la tasa de colisión entre vehículos y animales. En zonas identificadas como sitios críticos de tránsito de fauna, se deberán ubicar señales preventivas.

### **Medidas preventivas en el Área de influencia del proyecto**

En las áreas objeto de construcción, se deberá garantizar como mínimo las siguientes acciones de manejo:

- Los equipos y maquinaria que operen cerca a estas zonas contarán con silenciadores.
- Solo permanecerán en el área los equipos necesarios y no circularán por fuera de los respectivos frentes de obra.
- El profesional ambiental supervisará que no se afecte la cobertura vegetal, las rondas, ni los cuerpos de agua no autorizados con el fin de proteger los hábitats.
- El personal que sea vinculado al proyecto, no realizará prácticas como la caza, la pesca ni contribuirá con la compra y venta especies de fauna silvestre.

### **Manejos para las especies sensibles de fauna**

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

Dentro de las especies registradas para el AID, NO SE REPORTAN especies raras, endémicas o en peligro de extinción (IUCN, 2010; Renjifo et al., 2002). Esto implica que según el estatus global dichas especies presentan: 1- amplios rangos de distribución, 2- el tamaño poblacional es grande y 3- no muestran tendencias evidentes de aproximarse al umbral de vulnerabilidad (IUCN, 2010).

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa.

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Biólogo Especializado en fauna silvestre.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Profesional Social
- Auxiliar SISOMA.

#### COSTOS

Los costos asociados al manejo de fauna forman parte del presupuesto de obra y en caso de que se requieran actividades u obras adicionales deben ser incluidas en el mismo como nuevos costos unitarios. Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Personal capacitado en manejo fauna / No. personal que labora) * 100	Grado de capacitación del personal en manejo de fauna.	Cumplimiento	Mensual	Informes, censos, formatos y registros fotográficos
Capacitación y sensibilización a equipo de trabajo.	personal de obra Personal capacitado	Cuantitativo	Mensual	Informes y registros
No. de especies reubicadas o relocalizadas	Indica que las especies encontradas durante las actividades deben ser reubicadas	Cumplimiento	Mensual	Informes, formatos y registros fotográficos
Afectación de especies o accidentes a la fauna presente	Indica que los procedimientos de prevención y/o protección de la fauna adoptados aseguran que no hay afectación de esta. debe ser 0	Cumplimiento	Mensual	Informes, formatos y registros fotográficos

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	<b>“PAGA”</b> <b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</b>
<b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b>	

Registro detallado de la especie afectadas siguiendo los requerimientos que establezca la Autoridad Ambiental (CORMACARENA).	Efectuar registro de la Fauna silvestre afectad, esta información debe estar consignada en un formato establecido o avalado por la Autoridad Ambiental.	Control	Mensual	Entregar fichas de control y registro fotográfico dentro de los informes.
Número de señales preventivas e informativas de tránsitos faunísticos instaladas	Preservar la fauna como resultado de la ampliación de la vía actual por las actividades constructivas del tercer carril y de las obras complementarias	Cuantitativo	Mensual	Informes, formatos y registros fotográficos
Cumplimiento de los protocolos y medidas establecidas dentro de la normatividad legal vigente a nivel local, regional y nacional.	Evaluar el cumplimiento de la normativa vigente sobre fauna silvestre, y/o los requerimientos que determine la Autoridad Ambiental (CORMACARENA).	Control	Mensual	Informes

#### 9.4.4 Proyecto de protección de ecosistemas sensibles

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

### 9.5 PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

#### 9.5.3 Proyecto Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal

<b>INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL</b>	<b>FICHA: PMIT- 5.1-15</b>
<b>OBJETIVO</b>	

Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento de áreas de acopio temporal para el almacenamiento de herramienta menor y maquinaria, y las instalaciones de infraestructura básica de saneamiento.

#### TIPO DE MEDIDA

Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación
---------	---	------------	---	------------	---	--------------

#### IMPACTOS A MANEJAR

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

#### ACCIONES A DESARROLLAR

Se tendrá un estricto control de las cantidades generadas y entregadas a los proveedores del servicio de recolección y cantidades dispuestas en forma final de todo tipo de residuo peligroso. A su vez los proveedores deben expedir una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos.

Adicionalmente en las áreas temporales como en la oficina se contará con la señalización adecuada, extintores, material de primeros auxilios y se realizarán jornadas de orden y aseo.

#### **Desmantelamiento de las instalaciones temporales**

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

#### **Manejo de aceites y remanentes de combustible usados**

Para este tipo de residuos, se dispondrá de un espacio propio para garantizar el adecuado almacenamiento, con lo cual se asegura que no abra incompatibilidad con los otros subproductos o residuos de los procesos. Para ello se dispondrá de un espacio exclusivo debidamente señalizado, este espacio estará acondicionado dentro de la misma bodega temporal de residuos, e en un lugar cercano, así se minimizan los riesgos de combustión, conflagración y/o contaminación.

En los frentes de obra se implementarán las siguientes medidas:

- ✓ Cualquier derrame accidental de sustancias de este tipo deberán ser recogidas inmediatamente con absorbentes sintéticos o aserrín o arena, etc. Para posteriormente disponerlos en su sitio final.
- ✓ Se restringe la utilización de aceites usados como combustible de mecheros, antorchas, etc. Debido a que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
- ✓ Se llevar un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- ✓ El manejo de estas sustancias debe cumplir con las especificaciones arriba, mencionadas y

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

seguir los procedimientos de manejo señalados.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

Frentes de obra o instalaciones temporales

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Director de Obra.
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Auxiliar SISOMA
- Brigadistas

**COSTOS**

Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de instalaciones adecuadas / Número de instalaciones requeridas	Se deben realizar todas las instalaciones necesarias para garantizar la construcción de las obras	Cumplimiento	Mensual	Informes, registros
Número de acciones formuladas en el proyecto / Número de acciones ejecutadas	Se refiere al cumplimiento de todas las acciones propuestas para la protección del medio ambiente	Cumplimiento	Mensual	Informes, formatos y registros fotográficos

9.5.2 Proyecto de Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto

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

9.5.3 Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos

<b>MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS</b>	<b>FICHA: PMIT- 5.3-17</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar las acciones para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos.</li> <li>• Cumplir con la legislación nacional vigente en cuanto a transporte.</li> <li>• Establecer las acciones para el almacenamiento y abastecimiento de combustible.</li> </ul>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

Control	X	Prevención	X	Mitigación	Compensación
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la geomorfología.</li> <li>• Afectación de la cobertura vegetal.</li> <li>• Afectación a la fauna silvestre</li> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de residuos sólidos</li> <li>• Generación de RCD.</li> <li>• Emisiones producto de la combustión de la maquinaria.</li> <li>• Derrames</li> <li>• Afectación a la movilidad vehicular y peatonal</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad</li> <li>• Generación de empleo</li> </ul>					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
<p>Medidas generales según guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura, subsector vial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se modificarán las características de los equipos de trabajo y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga.</li> <li>• Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo serán manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad, en caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra.</li> <li>• El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente, por atropello golpes, proyección, corte, etc.</li> <li>• Los equipos de trabajo se utilizarán solamente para los fines a los que están destinados. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.</li> <li>• Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se asegurarán las distancias mínimas y se hará un polo a tierra de la máquina.</li> <li>• Se verificará la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros.</li> <li>• Se verificará que los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra se mantengan vigentes.</li> <li>• Se vigilará para que los vehículos mantengan 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, linterna, chaleco reflectivo.</li> <li>• Los vehículos que transportan materiales tendrán incorporados en su carrocería los contenedores 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 estará en perfecto estado de mantenimiento.</li> <li>• La carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor del borde superior del contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.</li> </ul>					

- Las volquetas irán totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del volcú para evitar la caída de materiales por la vía.

#### **Maquinaria y equipos**

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

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

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

#### **Vehículos**

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

- SOAT
- Tarjeta de propiedad
- Revisión técnico-mecánica
- Último mantenimiento
- Equipo de carretera
- Todas las máquinas y vehículos contarán con equipo extintor multipropósito de 10 lb de capacidad, como mínimo, debidamente cargado, vigente y en condiciones óptimas de operación.

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

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

#### **Mantenimiento rutinario de inspección**

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

#### **Mantenimiento preventivo**

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

Los mantenimientos y lavados de los vehículos se realizarán siempre fuera del área del proyecto, es decir en sitios autorizados.

Se llevará un consolidado de cada equipo y los soportes de cada uno de los mantenimientos realizados.

Se realizará control del tiempo laborado por la maquinaria mediante horómetros. Se exceptúan los equipos que no cuentan con horómetro, pero en su reemplazo se controla el kilometraje recorrido al igual que los vehículos.

Sin embargo, los mantenimientos preventivos de los equipos y maquinaria pesados se realizarán en el frente de obra, para evitar los riesgos en el transporte de estos.

Durante el mantenimiento de la maquinaria, siempre se protegerá el suelo con un material absorbente o con lona.

Los mantenimientos preventivos en áreas de la obra deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Únicamente personal especializado y autorizado podrá realizar los mantenimientos
  - El sitio destinado para labores de mantenimiento preventivo deberá contar con cerramiento y señalización
  - Los mantenimientos deberán realizarse en una zona aislada de los lugares de acopio de sustancias inflamables
- En el sitio de mantenimiento se deberán colocar materiales absorbentes en caso de presentarse algún escape.

### **Mantenimiento Correctivo**

En los frentes de obra. Se delimitará el área de trabajo señalizando con cinta de demarcación y conos.

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

Los mantenimientos correctivos como reparaciones al sistema de suspensión, sistema de dirección, cambio de partes; serán realizadas por personal especializado y se reportarán en los informes de cumplimiento ambiental

### **Transporte de maquinaria y vehículos**

El traslado de la maquinaria por una vía pública se deberá hacer a través de cama baja, y se deberá tener el siguiente aviso según el caso “Peligro carga extralarga”. “Peligro carga extra ancha” o “Peligro carga extralarga y extra ancha”.

## **LUGAR DE APLICACIÓN**

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

## **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

## **COSTOS**

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residente de Obra.</li> <li>• Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).</li> <li>• Auxiliar SISOMA.</li> </ul>	<p>Los costos asociados forman parte del presupuesto de obra y en caso de que se requieran actividades u obras adicionales deben ser incluidas en el mismo como nuevos costos unitarios.</p>			
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Vehículos y maquinaria en obra con documentación completa	Garantizar que toda la maquinaria y vehículos estén en perfectas condiciones y cumpliendo con las normas legales.	Cumplimiento	Mensual	Entrega de documentación de maquinaria y vehículos que ingresen al proyecto.
(No. de mantenimiento preventivos realizados/ No. de equipos y/o maquinaria que requiere mantenimiento) * 100	Se asegurará que toda la maquinaria y vehículos que ingresen a la obra se les realice los mantenimientos preventivos de acuerdo con lo indicado por el fabricante.	Cumplimiento	Mensual	Consolidado de verificaciones preventivas.

## 9.6 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

### 9.6.2 Proyecto de Atención a la Comunidad

<b>ATENCIÓN A LA COMUNIDAD</b>	<b>FICHA: PGS-6.1-18</b>
<b>OBJETIVO</b>	
Implementar un sistema de atención a los usuarios que permita de manera oportuna y eficaz, recibir, atender y tramitar las quejas, peticiones, reclamos y sugerencias que se presenten, de manera personal, vía web o telefónicamente del Proyecto.	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	
<b>Control</b>	<b>Prevención</b> X <b>Mitigación</b> X <b>Compensación</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de conflictos con la comunidad.</li> <li>• Generación de empleo.</li> </ul>	
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	
Antes del inicio de las actividades, el contratista deberá instalar y dotar de lo necesario, un punto de Atención al Ciudadano (PAC) en el área de cobertura de la obra, especialmente en el lugar del área de influencia directa AID (campamento de la obra) y en las oficinas, con el fin de atender a la comunidad sobre cualquier asunto relacionado con el proyecto. Este lugar para atención a la	

comunidad y los diversos actores que la componen, estará a cargo del profesional del área social y deberá ser atendido con regularidad por el mismo el tiempo que dure el proyecto, incluyendo las obras de restauración y entregas finales que haya lugar.

El Contratista deberá dotar el Punto PAC con todos los elementos y equipamiento necesario para su adecuado funcionamiento. (Equipos y formatos que se requieran para realizar la gestión social en obra).

Igualmente, el Punto PAC deberá contar con todas las piezas de información conforme a las indicaciones de la imagen corporativa de la entidad contratante, las cuales serán distribuidas a la comunidad y las autoridades del AID del proyecto. El programa deberá diseñar e implementar un sistema eficaz de recepción y trámite de solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad, residentes y/o usuarios, el cual deberá ser socializado previamente con las comunidades.

En el punto PAC debe permanecer la información social obtenida durante todo el proceso de construcción como actas de vecindad, reuniones de socialización, formatos de PQRS, informes consolidados, etc.

Todas las solicitudes, quejas y reclamos deberán ser recibidas únicamente por el área social en el sitio del proyecto, cuando algún personal del Contratista sea contactado para una solicitud de Q/R. Esta debe ser direccionada al área social para su procesamiento y debida respuesta.

El procedimiento para operar el sistema de atención a comunidades deberá contener como mínimo: formato de atención a la comunidad, fecha, lugar donde se produce la queja o reclamo, nombre de la persona que instaura la queja, No c.c. No. Celular, ubicación de domicilio (vereda, sitio, etc.), descripción de la queja o reclamo, nombre y cargo de quien recibe la queja y el direccionamiento, bien sea de tipo ambiental, social u otro. Toda atención se debe hacer por escrito en los formatos establecidos.

Una queja, reclamo o solicitud tendrá una verificación inmediata por el área social. Esta verificación será con visita al área donde se emitió la queja, se levantará un acta con soporte fotográfico si es factible hacerlo. Si ésta es de tipo ambiental o técnico, se le entregará al área correspondiente para que evalúe, verifique y solucione.

• A partir de recibida la queja, se tienen quince (15) días hábiles para dar una respuesta y proceder a ejecutar si es el caso, la solución. Se debe tener en cuenta los siguientes tiempos: Peticiones: Quince (15) días siguientes a su recepción. • Peticiones de documentos: Diez (10) días siguientes a su recepción. • Peticiones de Consulta: Quince (15) días siguientes a su recepción.

Una vez compensada, enmendada, corregida o solucionada la situación, se levantará un acta de cumplimiento y satisfacción para cerrar la acción de la comunidad.

Se deberá levantar una matriz de información sobre el proceso de atención a la comunidad. Mensualmente se revisarán los resultados de la implementación del Sistema de Atención al Usuario para ser entregados en un reporte a la Interventoría en el informe de Gestión Social.

Al final del proyecto, el Contratista deberá entregar constancia del cierre y cumplimiento de todas las manifestaciones ciudadanas aplicables al sistema de Atención al Usuario.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

Área de influencia inherente al proyecto.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			COSTOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesional Social</li> </ul>			Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
N° de solicitudes, quejas y reclamos presentadas.	Son todas las participaciones de la comunidad frente al desarrollo del proyecto	Atención	Mensual	Registros de Q/R
N°. de PQRS respondidas/ No. PQRS recibidas *100	Establece el nivel de respuesta a las solicitudes presentadas, debe ser 100%	Respuestas completas	Mensual	Registro Soporte de respuestas a las solicitudes

### 9.6.2 Proyecto de Información y Divulgación

INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN				FICHA: PGS-6.2-19
<b>OBJETIVO</b>				
Informar a la comunidad, líderes comunales, autoridades municipales y a la población interesada del AID, sobre el desarrollo y actividades del proyecto.				
<b>TIPO DE MEDIDA</b>				
<b>Control</b>	<b>Prevención</b>	<b>X Mitigación</b>	<b>Compensación</b>	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Daños a la infraestructura de predios.</li> <li>Cambio en las actividades económicas de las comunidades.</li> <li>Generación de conflictos con la comunidad.</li> <li>Desinformación de la comunidad.</li> </ul>				
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>				
Se debe convocar a la comunidad en general y sus diversos componentes (autoridades municipales, líderes comunales, agremiaciones, etc.) del área de influencia, a la reunión de inicio donde se presentará detalladamente las características del proyecto (alcance, limitaciones, características, objeto del contrato, lapso de duración del contrato, fecha de inicio y de cierre) y los involucrados en el desarrollo del mismo: contratista, Interventoría y entidades departamentales. En la reunión de inicio de debe promocionar la conformación del Comité de participación comunitaria en el cual se crearán				

espacios para la participación y control social, a través de dicho comité.

Dentro de las acciones de divulgación, se deben elaborar las piezas de comunicación (volantes, cartas personalizadas, etc.), las cuales deben ser distribuidas a la comunidad y las Autoridades que se requieran, informando cierres temporales a accesos a viviendas u otro tipo de actividades que genere la obra, con su respectiva planilla de control de entrega de volantes o del medio de comunicación que se haya usado.

Del mismo modo, antes de finalizar las actividades de la obra, para presentar el estado final de la vía mejorada, se deben hacer recomendaciones de conservación de la obra, donde la comunidad es factor importante en esta labor, así como presentar los resultados de la gestión social desarrollada.

Se deben elaborar actas de cada reunión con soporte fotográfico e igualmente los listados de asistencia. El Contratista deberá desarrollar un sistema de información oportuna para aquellos actores que puedan verse afectados en la accesibilidad a predios e instituciones como escuelas, restaurantes y/o sitios de recreación por las labores constructivas y, por tanto, deberá concertar con ellos los mecanismos para asegurar la debida y segura movilidad y accesibilidad.

Las actividades se deben implementar durante todo el periodo que esté estipulado la duración de la obra.

Las Piezas de divulgación deberán ser elaboradas por el Residente Social del Contratista, de acuerdo con los lineamientos de la Guía de Manejo Ambiental y aprobadas por la Interventoría, incluyendo los aspectos específicos y avances del proyecto. Así mismo, se debe contar con medios masivos de información disponibles en el contexto del municipio.

El Contratista debe informar mínimo con 3 días de anticipación la interferencia en la prestación de servicios públicos en el caso que suceda, así como el restablecimiento de estos, máximo 8 horas después. Se distribuirá volante informativo al 100% de los predios involucrados en el proyecto.

#### **Reunión de avance**

Se debe realizar la reunión informativa de avance, con el propósito de informar a las autoridades municipales y locales, así como a la comunidad de las unidades territoriales vinculadas al Área de Influencia Directa sobre el avance de las actividades de obra, resultados de los Programas de Gestión Social y Ambiental, entre otros. Con el mismo procedimiento aplicado para la reunión de inicio.

#### **Reunión de finalización**

Antes de finalizar las actividades de obra, se debe realizar la reunión de finalización para presentar el estado de la obra, las características técnicas, orientar sobre su conservación, presentar los avances de la Gestión Social y Ambiental. Con el mismo procedimiento aplicado para la reunión de inicio y avance.

#### **Reuniones Extraordinarias**

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

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTIÓN PREDIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

### Herramientas y Canales de Comunicación

Serán utilizados todos los medios de comunicación escritos, radiales y audiovisuales necesarios para el proceso de información, participación, posicionamiento y manejo de imagen del proyecto.

### LUGAR DE APLICACIÓN

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

### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Profesional Social.

### COSTOS

Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(N° Reuniones socialización desarrolladas / N° Reuniones programadas) * 100	Garantizar el 100% de cubrimiento en información y divulgación del proyecto vial.	Reuniones efectuadas para divulgar proyecto.	Mensual	registros convocatorias y actas de asistencia.
(N° Quejas por problema de accesibilidad resueltas / N° Quejas recibidas) * 100	Indica diligencia para resolver problema de accesibilidad a predios e instalaciones.	Quejas o reclamos de accesibilidad.	Mensual	Registros de quejas de accesibilidad recibidos y resueltos.
N° de reuniones de avance realizadas/ N° de reuniones de avance programadas *100%	Reunión de avance	Cumplimiento	Mensual	Acta de reunión de información y participación comunitaria. Registro de asistencia Registro Fotográfico
N° de reuniones de finalización realizadas/ N° de reuniones de finalización programadas * 100%	Reunión de cierre	Cumplimiento	Mensual	Acta de reunión de información y participación comunitaria. Registro de asistencia Registro Fotográfico

### 9.6.3 Proyecto de Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos

MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS				FICHA: PGS-6.3-20		
<b>OBJETIVO</b>						
Registrar el estado físico de las construcciones e infraestructura previo al inicio de las actividades constructivas.						
<b>TIPO DE MEDIDA</b>						
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>X</b>	<b>Compensación</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de conflictos con las comunidades.</li> <li>• Afectación a sitios y/o actividades culturales.</li> <li>• Afectación a la infraestructura de servicios.</li> <li>• Afectación a la infraestructura aledaña a la obra</li> <li>• Alteración a los accesos a fincas, predios, instituciones e infraestructura en general.</li> </ul>						
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>						
<p>Informar a los propietarios o poseedores de viviendas incluyendo predios con uso agrícola o pecuario, indagar sobre estado de cultivos, accesos y cercas. Se debe realizar el levantamiento de actas de vecindad, actividad previa al inicio de las labores propias del proyecto.</p> <p>Socializar y sensibilizar a la comunidad sobre las actividades previas del proyecto de infraestructura vial, en la reunión informativa. Teniendo en cuenta el inventario de infraestructura y predios, se requiere ejecutar el levantamiento de las actas de vecindad a los predios que se encuentren cercanos al proyecto.</p> <p>En el caso de las infraestructuras sociales (escuelas, parques, bienes de interés religioso o cultural) cercanas al proyecto, se deberá informar previamente a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal JAC o líderes comunitarios de las veredas.</p> <p>Las actividades de construcción hacen necesario el registro de la infraestructura aledaña a los sitios de obra, razón por la cual se deberán levantar Actas de Vecindad en las construcciones colindantes a las actividades de obra del Proyecto.</p> <p><b>Componente 1. Levantamiento de las Actas de vecindad</b></p> <p><b><u>Acta de Vecindad de Inicio</u></b></p> <p>Las actas de vecindad son un soporte que servirá en caso de una reclamación por posibles daños en construcciones aledañas a las obras ejecutadas en el Proyecto. Además, constituyen el medio por el cual se realiza un registro físico inicial y final de las construcciones vecinas a las intervenciones de obra y de los sitios que el contratista requiere de manera temporal.</p> <p>Las actas de vecindad levantadas deberán hacerse en viviendas, locales, casetas, cercas vivas, cultivos etc., dejando constancia de su estado, a través de registro descriptivo, fotográfico y fílmico.</p> <p>Con antelación a las actividades constructivas, se debe verificar y registrar las redes de servicios públicos existentes.</p>						

En el caso de interrupción de los servicios públicos, se debe informar a la comunidad oportunamente y plantear un plan de contingencia.

También se levantarán actas de vecindad en las áreas donde se hará uso de ellas de manera temporal o mientras dure la obra, con el fin de identificar el estado físico de dicha área antes de su ocupación temporal.

En los predios de uso agrícola o de ganadería, se indagará sobre el estado en que se encuentran los cultivos, la infraestructura de las fincas como sus accesos, portillos, cercas, puentes, etc. Las actas de vecindad confirmarán el estado de la infraestructura o de cultivos a través del registro fílmico y fotográfico.

A continuación, se describe el procedimiento para la elaboración de las actas de vecindad durante el desarrollo del Proyecto:

El área a determinar para el levantamiento de actas de vecindad se establecerá de acuerdo a la obra que se ejecutará en el sector y los posibles impactos que se genere en los predios aledaños.

Por lo tanto, antes del levantamiento de las actas de vecindad, se realizará un inventario de los predios que estén en el área de influencia directa de la obra a desarrollar.

Previo al inicio de las obras, se realizará el levamiento de las actas de vecindad.

En el formato de levantamiento de actas de vecindad, se registrará el estado físico de las construcciones e infraestructura para uso residencial, comercial, recreativo, agropecuario, industrial o institucional y/o elementos que se consideren de importancia registrar y que se puedan ver impactados por el desarrollo de las obras.

Para el proceso del levantamiento de actas de vecindad, se conformará un grupo interdisciplinario, integrado por un profesional de área técnica (Ingeniero Civil, Arquitecto, Tecnólogo en obras Civiles) y un profesional de área Social (Trabajador Social, Psicólogo, Sociólogo, Antropólogo, comunicador Social o politólogo).

Se informará a la comunidad sobre esta actividad en la reunión de inicio de obra, señalando la importancia de llevar a cabo este proceso.

En las actas de vecindad se deberán detallar aspectos relativos a acometidas y redes de distribución de agua, y tanques de almacenamiento en la zona rural o urbana.

Se diligenciarán las actas de vecindad de cierre en las mismas construcciones y predios donde se levantó el acta de vecindad de inicio; dicha acta se realizará con el fin de verificar el estado físico en que queda el predio una vez terminadas las actividades de intervención civil y con la aprobación del propietario o responsable del predio o infraestructura.

En caso de que se encuentren íconos sociales o religiosos (monumentos) cercanos a las intervenciones civiles de los sitios crítico, se levantará de igual manera un acta la cual será entregada a los mismos líderes comunitarios para una vez terminada la intervención se verifique su estado.

En caso de presentarse alguna queja por daños a la infraestructura de los predios señalando como

responsable a las actividades de construcción, se establecerá el procedimiento a ejecutar por el equipo social.

El equipo técnico y social realizará una inspección para identificar los daños y evaluar las responsabilidades de las actividades de obra en los daños registrados. Se debe efectuar esta visita dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de recibo de la queja, con presencia del solicitante.

Se confrontará la información del acta de vecindad de inicio que se levantó con anterioridad, la cual contiene la información y el registro fotográfico del estado del predio antes de iniciar las actividades de obra y con este soporte, se debe poder evaluar si hay responsabilidad o no por las actividades del proceso constructivo en la queja presentada.

En la visita de inspección se realizará un registro fotográfico del área afectada para realizar las comparaciones y responsabilidades.

Una vez se compruebe la responsabilidad de la obra en el daño, se procederá a determinar los recursos y actividades que se requieren para solucionar la manifestación ciudadana presentada. Estas actividades deben consignarse en el formato de atención comunitaria, incluyendo los siguientes datos: fecha de la queja, fecha de la visita del equipo al predio para identificar los daños y las responsabilidades, evaluación técnica, clasificación de la restauración: Reparación, restitución o compensación, registro fotográfico de las reparaciones, una vez concluidas, valoración de la restauración por parte del ciudadano (a) que presentó la queja.

En caso de requerimiento durante la ejecución de las obras por parte de los responsables del predio o presidentes de JAC, el área técnica de la Interventoría deberá verificar las actas comprobando con ellas, las acciones correspondientes estableciendo compromisos y agendas.

En caso de que sobrevenga algún tipo de perjuicio o avería sobre imágenes religiosas, el profesional de la gestión social del proyecto se encargará de los procesos de concertación, cierre y entrega de cada restitución, los cuales serán firmados por presidentes de las JAC, responsable de la imagen religiosa, personería municipal y/o responsables de su manejo.

Antes de iniciar el levantamiento de las actas el (la) profesional social informará la fecha y hora del levantamiento del acta de vecindad al propietario, poseedores, encargados y/o personas autorizadas.

El registro de la información se deberá consignar en el formato elaborado para tal fin, en el cual se realizará la inspección de construcciones, infraestructura y elementos permanentes identificados en el predio para lo cual se realizará un registro escrito y fotográfico.

Finalmente, se procederá a dar lectura de la información registrada en el acta de vecindad y obtener la firma del propietario o de la persona encargada del predio, en constancia de la labor adelantada por los profesionales del área social y técnica.

#### **Acta de Vecindad de cierre**

El cierre del acta de vecindad se realizará una vez hayan finalizado las obras constructivas, para ello, se debe proceder de la siguiente manera:

Se procederá a contactar al propietario o encargado del inmueble, con el propósito de concertar una posible fecha y hora en la cual se pueda realizar la visita.

En el momento de la visita se procederá a socializar al propietario o encargado del inmueble la finalización de las obras constructivas en el sector y por tal motivo se procederá a dar cierre al Acta de Vecindad.

Se corrobora con el propietario o la persona encargada de la diligencia que el inmueble no ha presentado ningún impacto por las obras ejecutadas en el sector.

Tras verificación de la información registrada en el acta de vecindad inicial y en constancia por el propietario se procederá a elaborar el respectivo documento de Cierre de Acta de Vecindad, el cual debe ir con un registro fotográfico del inmueble (Zonas relevantes del inmueble) que servirá como soporte de la labor adelantada por los profesionales Técnico y Social.

Finalmente se dará lectura al documento de Cierre de Acta de Vecindad para su debida aprobación por parte del propietario o de la persona encarga de la diligencia y así de esta manera, se procederá a la firmar de la paz y salvo de actas de vecindad por los presentes en constancia de la labor adelantada por los profesionales del área social y técnica.

### **Componente 2. Levantamiento de Actas de Compromiso en zonas de infraestructura temporal.**

Si en el avance de la obra, se requiere de áreas para uso temporal como campamentos, botaderos, Zonas de Depósito de Materiales de Excavación ZODMES, acopio temporal de materiales de construcciones, áreas de parqueo para maquinaria, etc., en predios contiguos al área del proyecto, se levantarán actas de compromiso para establecer de manera clara los compromisos y condiciones de uso y entrega.

Los siguientes son los lineamientos para el levantamiento de las actas de compromiso en las áreas mencionadas:

- Se identificarán los predios que pueden ser soporte temporal a las actividades de obra.
- El área social establecerá acercamiento con el responsable o el propietario del predio a quien se le expresará la solicitud verbalmente, exponiendo las acciones necesarias, el tiempo requerido y toda la información pertinente.
- Una vez el propietario o responsable del predio requerido temporalmente acepte las condiciones, se procederá a elaborar el acta de compromiso, consignando como mínimo los siguientes datos: fecha del levantamiento del acta; nombre de la finca; dirección o localización del predio requerido temporalmente; responsable o propietario del predio; área requerida; tiempo que durará la ocupación y condiciones de entrega; condiciones económicas por el uso temporal: precio, formas de pago, compensaciones etc.
- Se levantará un registro filmico y fotográfico del área antes de su uso.
- Se entregará una copia del acta de compromiso al responsable o propietario del predio.
- Una vez se finalice la ocupación temporal, se entregará el predio y el área utilizada, en las condiciones convenidas en el documento. En caso de daños, estos deben ser reparados, incluyendo los materiales y la mano de obra que se requiere la reparación.

### **Componente 3. Manejo de servicios públicos en el AID**

Se deben implementar las siguientes medidas para evitar la afectación a servicios públicos en el área del proyecto:

- Antes de iniciar las actividades de intervención civil se debe identificar la presencia de redes de servicios públicos, en caso de su existencia y frente a cualquier daño, se deben contactar a las empresas y comunidades a cargo del manejo de dicha infraestructura para efectuar su traslado y restitución en iguales condiciones, se buscará en este caso contactar a:
- Presidentes de las Juntas de Acción Comunal de la unidad territorial presente en el área del proyecto.
- Integrantes de los Comités de Participación Ciudadana.
- Por otra parte, durante las reuniones de inicio, se deberá presentar en detalle las posibles afectaciones y/o modificaciones a dichas redes de servicios públicos en los sitios que se requiera y se socializará con la comunidad el compromiso de realizar las reparaciones y restituciones a que haya lugar, con el fin de asegurar la prestación continua del servicio, cuando esté dentro de su alcance o realizar las gestiones ante la empresa respectiva.
- Cuando en la ejecución de las obras se afecten las redes existentes para el abastecimiento del servicio de acueducto o la infraestructura asociada a este, se dispondrá máximo un (1) día para restablecer el servicio a la población afectada en iguales o mejores condiciones de las existentes. Sin embargo, se debe asegurar la prestación del servicio mediante el abastecimiento del recurso por los medios que se dispongan.
- Se informará mínimo con tres (3) días de antelación la necesidad de generar interrupciones o cortes de los servicios públicos en el AID, para lo cual se debe informar oportunamente a la comunidad y contar con un plan de contingencia, para el caso que por algún motivo no se pueda restablecer el servicio interrumpido.  
Cuando se vayan a intervenir redes de servicios públicos, se debe comunicar 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 dar cumplimiento por falta de alguna autorización. En caso de originar daños a las redes, la restauración será correspondiente a la capacidad y área inicial de la infraestructura afectada, la cual deberá ser determinada y suscrita posteriormente entre las partes en las actas de inicio y debe ser un aspecto abordado desde el inicio del proceso de concertación.

Se debe diligenciar un formato de seguimiento, en el que se consignen las manifestaciones de la comunidad (inquietudes, sugerencias inconformidades y demás apreciaciones), y donde se constate el cumplimiento en la solución de los daños y perjuicios causados a las redes de servicios públicos de la comunidad adyacente al proyecto

#### LUGAR DE APLICACIÓN

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

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra.
- Residente de Obra.
- Profesional Social.

#### COSTOS

Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

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

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	<b>“PAGA”</b> <b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL  PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA  ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</b>
	<b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b>

Número de actas de vecindad.	Realizar inventario y tipo de acta.	Aplicación y Cumplimiento	Inicio de obra	Actas y Registro fotográfico
Socialización a la comunidad.	Programación de reuniones con respecto al proceso a desarrollar.	Participación Social y Comunitaria	Inicio de obra y de acuerdo con la intervención.)	Registro fotográfico, actas y planilla de asistencia.

#### 9.6.4 Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía

Este subprograma del manejo de la gestión social que indica el tratamiento y procedimiento con aquellas personas que desarrollan actividades económicas informales (vendedores ambulantes principalmente) a lo largo de los corredores viales, no aplica para el contexto en el que se efectuará el proyecto para la Construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa abscisa K45+445 (puente Peñas) la cual está ubicada dentro de la transversal de la Macarena tramo San Juan De Arama – Mesetas – Uribe.

En concordancia con lo que requiere este programa y según el análisis efectuado dentro del AID se establece que este programa no requiere ser aplicado toda vez que el objeto del proyecto no afecta actividades relacionadas con este tipo de economía alternativa en el tramo que se va a intervenir. Sin embargo, el contratista estará constantemente a la expectativa si llegase a presentarse algún tipo de actividad relacionado con este ítem, para darle el debido procedimiento.

#### 9.6.5 Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria

<b>CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>				<b>FICHA: PGS-6.5-22</b>	
<b>OBJETIVO</b>					
Prevenir, mitigar y disminuir accidentes viales, mediante el fortalecimiento de la cultura ciudadana evitando pérdidas humanas y materiales, así como mediante mecanismos de información adecuados de prevención durante la etapa constructiva de acuerdo con las obras que se desarrollen que afecten la movilidad peatonal y vehicular.					
<b>TIPO DE MEDIDA</b>					
<b>Control</b>	<b>X</b>	<b>Prevención</b>	<b>X</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Compensación</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de conflictos con la comunidad.</li> <li>• Generación de accidentes.</li> <li>• Afectación a la movilidad vehicular y peatonal.</li> </ul>					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
Debido a las actividades del contrato, los usuarios que se desplazan por la vía se enfrentan a interrupciones de tráfico que ocasionan molestias, las cuales deben ser manejadas con acciones que reduzcan el impacto. Así mismo, orientar a los usuarios de la vía sobre la percepción, reconocimiento y manejo del riesgo, mediante el fortalecimiento de la cultura vial de los usuarios, para el uso seguro y disfrute del espacio público del corredor vial concesionado. Por consiguiente, este programa se					

orienta a la sensibilización de los usuarios de la vía y de las comunidades del área de influencia para el desarrollo de conductas seguras durante el uso de la vía.

El responsable del manejo del medio social del contratista deberá realizar un taller de participación comunitaria, enfocado a grupos y población ya sea del sector escolar, usuarios o beneficiarios del proyecto, autoridades municipales o integrantes del comité de veeduría. Se deben manejar temas relacionados con el proyecto, para sensibilizar a la comunidad en el área ambiental, incluyendo aspectos de problemáticas que puedan estar asociadas al proyecto. Es importante enfocar el taller con temáticas de toma de conciencia en temas ambientales, seguridad vial y de organización y participación comunitaria.

El proceso de organización e implementación de los talleres pedagógicos deberá seguir los lineamientos que están establecidos por el INVIAS en la Guía de manejo ambiental, en cuanto a convocados, sitio, fecha, metodología y temáticas.

Dicha programación deberá ser entregada con anterioridad a la Interventoría y concertar con ella, apoyos adicionales que se requieran de Instituciones relacionadas con las temáticas a tratar en los talleres.

Del mismo modo, el Contratista a través de su profesional social y ambiental deberá elaborar las piezas de información necesarias para los talleres, así como la de divulgación pertinente.

De todas las actividades que se realicen en el taller, se obtendrán los registros correspondientes como lista de asistencia, fotos, memorias de trabajos y talleres, etc.

Como parte importante de estas actividades sociales comunitarias, se deberá conformar un comité de Participación Comunitaria que incluya a los líderes comunitarios que están identificados en el listado de actores y que ejercen un control y veeduría comunitaria, durante el desarrollo del proyecto y que sirve de intermediario para aquellas observaciones, quejas, comentarios y solicitudes que hacen los miembros de la comunidad.

Este comité de Participación Comunitaria es muy importante para canalizar y divulgar la problemática y conflictos que puedan surgir dentro del desarrollo del proyecto. Las personas que pretendan formar parte del Comité de Participación Comunitaria deberán cumplir los requisitos establecido en la Guía de Manejo Ambiental de proyectos viales del INVIAS.

Igualmente está establecida la frecuencia mensual de reuniones del Comité de Participación Comunitaria y las temáticas principales que se deben considerar en dichas reuniones.

Al final del proyecto, los miembros del Comité de Participación Comunitaria contribuirán con el informe final, que se entregará en la reunión de finalización tal como está establecido.

En el tema cultura vial se desarrollarán campañas para la educación y comprensión de la señalización preventiva, informativa y restrictiva de acuerdo a la Normatividad Nacional Vial. Se efectuarán reuniones de información en Cultural Vial en las comunidades, con los conductores del proyecto y el personal como parte de las actividades comunitarias.

Se determinará de forma conjunta con la Interventoría la programación del taller pedagógico.

El taller deberá estar orientado a crear colectivamente estrategias para el manejo sostenible del

entorno y generar conciencia de pertenencia de la comunidad. Las temáticas propuestas son:

- Protección de las fuentes de agua.
- Seguridad vial.
- Manejo adecuado de residuos.
- Señales de tránsito.
- Protección a la fauna y flora, entre otros.
- Se buscará el apoyo de las Instituciones relacionadas con la temática a tratar.
- Esta actividad se apoyará con piezas informativas para divulgar los resultados de la gestión pedagógica y de sensibilización.
- Crear espacios para la participación y control social a través de la conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto.
- Del taller se diligenciarán los siguientes registros: actas o ayudas de memoria, formato de asistencia y registro fotográfico.

En la reunión de inicio se convocará a la comunidad que desee vincularse al Comité de Participación Comunitaria.

Las personas de la comunidad que quieran vincularse al Comité de Participación Comunitaria se registrarán en los formatos correspondientes y deberán asumir lo siguiente:

- Ser mayores de edad.
- Ser multiplicadores de la información que reciben sobre el proyecto.
- Divulgar información clara y veraz a la comunidad.
- Comprometerse a participar en la resolución de conflictos y no a generarlos.
- Aportar elementos e información sobre las características culturales de la comunidad.
- Participar en los talleres pedagógicos de sostenibilidad.
- Ser dinámico y creativo.

En la primera reunión el Contratista brindará toda la información técnica, ambiental y social sobre el proyecto relacionado con las características del proyecto, a todos los miembros del Comité de Participación Comunitaria.

El Comité se reunirá una vez al mes o según necesidad durante la obra en la oficina de información y atención al ciudadano con el profesional técnico, ambiental y social del Contratista e Interventoría.

Desde la primera reunión con el comité, se establecerá conjuntamente, el calendario para la segunda y siguientes reuniones mensuales, cronograma que puede estar sujeto a cambios de acuerdo a los imprevistos e imponderables que se puedan presentar en el momento.

Las temáticas de las siguientes reuniones tratarán sobre el avance de las actividades de obra, las manifestaciones ciudadanas que se hayan presentado, las que se encuentran abiertas y el manejo que pueda hacerse para su cierre.

Con el fin de sensibilizar a los usuarios de la vía y de las comunidades del área de influencia para el desarrollo de conductas seguras durante el uso de la vía, se deben tener en cuenta las siguientes estrategias:

#### **Alianzas Interinstitucionales.**

Se realizarán convenios y gestiones interinstitucionales en temas de seguridad, cultura vial y

prevención de accidentes como el Fondo de Prevención Vial, Policía de Carreteras, Secretarías de Tránsito y Entidades Privadas.

### **Campañas trimestrales de prevención de accidentes viales**

Se desarrollarán campañas trimestrales de prevención de accidentes viales, orientado a los grupos de interés, incluyendo organizaciones comunitarias, habitantes de veredas, usuarios, empresas de transporte, sectores comerciales, docentes y estudiantes. Las temáticas de las campañas se definirán según la movilidad de la población y el uso de la infraestructura bajo condiciones de seguridad y comodidad.

### **Desarrollo de Actividades Pedagógicas y Lúdicas.**

Desde el inicio de la fase de construcción se desarrollará mensualmente una actividad pedagógica de información dirigida a instituciones y organizaciones comunitarias ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto. La estrategia y metodología incluirá las normas y reglamentaciones existentes, así como actividades que promueven el uso y disfrute en condiciones cómodas y seguras de la infraestructura por parte de los grupos de interés como instituciones, organizaciones, y peatones.

Con la finalidad de generar una cultura vial orientados al reconocimiento del buen comportamiento ciudadano, a la preservación de la vida y la reflexión sobre aspectos relacionados con la movilidad.

### **LUGAR DE APLICACIÓN**

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

### **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- Director de Obra.
- Residente de Obra
- Ingeniero Ambiental Esp. En Salud y Seguridad en Trabajo (SST).
- Profesional Social.

### **COSTOS**

Los costos asociados a este programa se incluirán en el ítem del presupuesto de la actividad correspondiente y según lo establecido en los pliegos de condiciones.

### **SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

<b>Indicador</b>	<b>Descripción del Indicador</b>	<b>Tipo de Indicador</b>	<b>Periodicidad de evaluación</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>
N° de reuniones de sensibilización vial	Garantizar la capacitación y/o sensibilización sobre el uso vial.	Educación y Cumplimiento	Mensual	Actas y registros de asistencia
(Talleres de sostenibilidad realizados / Talleres programados) * 100	Indica la realización de los talleres programados en sostenibilidad.	Cumplimiento	Mensual	Registros y desarrollo de talleres
(Reuniones realizadas / reuniones programadas)	Asegurar actividades del Comité de Participación Comunitaria.	Seguimiento	Mensual	Actas y registros de asistencia

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

* 100				
Capacitación Señalización y cultura vial.	Establece comprensión en la utilización de la señalización y su efectividad.	Capacitación	Mensual	Registros fotográficos en vía y tipo de folletos.

### 9.6.6 Proyecto de Contratación Mano de Obra

<b>CONTRATACIÓN MANO DE OBRA</b>				<b>FICHA: PGS-6.6-23</b>
<b>OBJETIVO</b>				
Promover la vinculación laboral de personal del Área de Influencia Directa del Proyecto.				
Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población que reside en los municipios del área de influencia directa de la obra, al vincular personal para la ejecución de las obras en las diferentes etapas del proyecto.				
<b>TIPO DE MEDIDA</b>				
<b>Control</b>	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Compensación</b>	<b>X</b>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de conflictos con la comunidad.</li> <li>• Generación de empleo.</li> <li>• Migración de la población aledaña a los municipios del AID.</li> <li>• Expectativas generadas en la comunidad.</li> <li>• Generación de ingreso a los hogares.</li> </ul>				
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>				
<p>Se definirá un procedimiento adecuado y ajustado para la contratación de personal que supla la demanda de al menos <b>mano de obra no calificada</b> que requiere el presente proyecto vial; este procedimiento deberá considerar los resultados del diagnóstico ambiental desarrollado y las conclusiones de las reuniones de socialización realizadas durante la etapa de los estudios y diseños viales.</p> <p>Este procedimiento deberá incluir lo relativo a la divulgación de información respecto a la convocatoria para que el mayor número de personas sea informado. De acuerdo con la información disponible sobre los actores del proyecto y la organización comunitaria de las veredas relacionadas con el AID del presente proyecto vial, se contratará el personal mano de obra no calificada solicitada y requerida por el Contratista. Se solicitará a los presidentes de las JAC de las veredas presentes y a la Agencia pública de empleo (si la hubiere), un listado de posibles candidatos, que estén realmente inscritos en los libros de la JAC y en la agencia y que sean avalados por la misma comunidad para ocupar las vacantes disponibles en mano de obra no calificada.</p> <p>Igualmente, si se considera pertinente para la oferta y selección del personal, el Contratista se puede apoyar en Instituciones municipales o territoriales como el SENA o las organizaciones campesinas</p>				

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

locales.

Se convocará al personal seleccionado para tomar los exámenes médicos regulares y especiales (salud ocupacional).

Se deben definir los requisitos de información mínimos para contratación (c.c., vacunas, exámenes médicos especializados, etc.).

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

El Contratista registrará todas las novedades en contratación de personal incluyendo mano de obra no calificada en sus informes mensuales los cuales debe entregar a la Interventoría.

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

#### LUGAR DE APLICACIÓN

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

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de obra
- Profesional Social

#### COSTOS

Los costos asociados a este programa se incluirán dentro de los APU y presupuestos establecidos dentro del pliego de condiciones.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Nº de aspirantes según listados de JAC y la Agencia de empleos.	Garantizar la transparencia en la selección y contratación de personal	Cumplimiento	Mensual	Matriz de empleo
(Nº de personal contratado / No de ofertas laborales) * 100	Establece un índice de ocupación de oferta laboral	Personal contratado	Mensual	Contratos exitosos
(Personal capacitado / Personal contratado) * 100	Garantiza capacitación de personal contratado, debe ser 100%	Personal capacitado	Mensual	Registros de capacitación laboral

 <p>enterritorio Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</p>	<p align="center">“PAGA” PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</p>
<p align="center"><b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b></p>	

### 9.6.7 Proyectos productivos

Durante la ejecución del proyecto y la implementación del PAGA, este subprograma no se verá afectado toda vez que en el área de influencia directa no se evidencia ninguna actividad económica de origen tradicional; sin embargo, es necesario que durante las actividades de gestión social se proyecte una validación sobre las dinámicas de la economía que persiste sobre el área de ejecución del proyecto.

### 9.6.8 Proyecto Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural

Este subprograma del manejo de la gestión social que trata sobre el manejo arqueológico y los bienes de interés cultural y religioso en el área que intervendrá el contratista, no aplica dado que el movimiento de tierras sólo se hará estrictamente sobre el trazado de construcción de los puentes. Además, durante la evaluación y caracterización del área de influencia directa se logra establecer que el proyecto a desarrollar no tiene dentro de sus áreas aferentes sitios de interés cultural y religioso. Sin embargo, si se precisa que a la fecha en la AID se cuenta con un puente vehicular existente el cual presenta una serie de situaciones que generan alto riesgo de accidentalidad, razón por la cual se hace necesario la intervención y construcción de un nuevo puente.

### 9.6.9 Proyecto de Gestión Socio Predial

Este subprograma del manejo de la gestión social hace referencia a la adquisición de predios sobre las áreas de influencia, en atención a lo descrito se establece que dentro de la etapa de consultoría y construcción no se proyecta efectuar acciones como estas, toda vez que los alcances contractuales no establecen estas actividades. Sin embargo, en el Anexo 11. Se puede visualizar el informe de gestión predial efectuado por la consultoría Consorcio La Macarena.

## 10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

### 10.1 INTRODUCCIÓN

El seguimiento y monitoreo es un proceso para la evaluación del desempeño ambiental del proyecto, con el cual se pretende cumplir con los requerimientos regulatorios, mejorar las prácticas ambientales y capacidad de respuesta de los ejecutores de proyecto, frente a los riesgos e impactos ambientales asociados tanto a la construcción como operación y mantenimiento del proyecto.

El seguimiento y monitoreo ambiental planteado constituye una herramienta de gran importancia que permite verificar la eficiencia del PAGA, realizar las modificaciones necesarias del mismo y evaluar, su capacidad de gestión ambiental.

Además de la utilidad del Plan de Seguimiento y Monitoreo al PAGA en la mejora de la gestión ambiental, servirá para informar al cliente y a las autoridades ambientales competentes de la evolución del proyecto en materia ambiental.

## **10.2 OBJETIVOS**

Establecer acciones de seguimiento y evaluación para verificar la efectividad y funcionamiento de los programas y medidas de control ambiental establecidos en el PAGA.

## **10.3 RESPONSABILIDADES**

La ejecución del Plan de Monitoreo será responsabilidad del contratista en cabeza del residente, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Supervisar los programas planteados en el Programa de Adaptación de la Guía de manejo Ambiental
- Evaluar la ejecución de los diferentes programas e introducir las modificaciones necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.
- Garantizar el cumplimiento de las especificaciones ambientales y los requerimientos definidos por el cliente y la Autoridad Ambiental.

## **10.4 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El Sistema de Monitoreo y Seguimiento incluye las siguientes actividades principales:

- Definición de indicadores de la gestión ambiental
- Determinación de las necesidades de información para satisfacer los indicadores definidos
- Análisis de información y reporte de resultados.

## **10.5 COMPONENTES AMBIENTALES**

Teniendo en cuenta las características y sus efectos, los componentes o aspectos objeto de seguimiento son:

COMPONENTES	CONTENIDO DEL ANÁLISIS
<b>Recursos:</b> Aire, Suelo, Agua, Flora y fauna.	Aprovechamiento del recurso Modificaciones o afectación a la calidad del recurso
<b>Obras y sistemas de control</b> Aguas residuales Residuos sólidos	Aplicabilidad de sistemas propuestos Afectación de recursos
<b>Proyectos del PAGA</b> Educación ambiental Contratación de mano de obra local.	Cumplimiento de objetivos y metas Eficacia de la gestión
<b>Análisis aspecto social</b>	Niveles de comunicación y participación ciudadana. Nivel de aceptación del proyecto Incidencia del proyecto en las condiciones socioeconómicas de la zona.

Tabla 23. Componentes objeto de seguimiento.  
Fuente: Consorcio La Macarena

## 10.6 CRITERIOS PARA INTERPRETAR LOS RESULTADOS DEL MONITOREO

Durante el seguimiento y evaluación de las actividades operativas, ambientales y sociales se tomará como punto de partida las especificaciones técnicas y legales que determina la normatividad ambiental del país; es importante señalar que esta línea de partida constituye el marco de referencia con la cual se va a evaluar el desarrollo del proyecto; sin embargo, es importante precisar además que durante el monitoreo se tendrá en cuenta todas los indicadores establecidos en cada uno de los Programas de Manejo Ambiental introducidos en el PAGA.

## 10.7 FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

Con la implementación de las fichas de Manejo Ambiental se efectuará seguimiento continuo a los indicadores establecidos en cada uno de los programas, con el objetivo de establecer una calificación cualitativa y cuantitativa durante el desarrollo y presentación de los informes mensuales.

Para el caso de referencia se tendrá en cuenta los siguientes programas:

PROGRAMA	FICHA	PROYECTO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	INDICADOR
<b>DESARROLLO Y APLICACIÓN</b>	DAGA-1.1-01	Conformación del grupo de gestión ambiental.	Garantizar la disponibilidad del personal requerido para adelantar la gestión del PAGA.	Cumplir con los determinados para esta ficha.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

PROGRAMA	FICHA	PROYECTO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	INDICADOR
DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	DAGA-1.2-02	Capacitación y concientización al personal de obra.	Dar cumplimiento a las capacitaciones e inducciones programadas al personal vinculado a la obra.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	DAGA-1.3-03	Cumplimiento requerimientos legales.	Verificación y seguimiento a las licencias y permisos ambientales de proveedores de materiales por la autoridad ambiental competente.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	PAC-2.1-04	Manejo integral de materiales de construcción.	Verificación y seguimiento a las medidas de seguridad y ambientales tomadas para el manejo y acopio de materiales de construcción.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PAC-2.2-05	Explotación fuentes de materiales.	No aplica. Se realizará la compra de materiales de construcción a terceros.	NO APLICA
	PAC-2.3-06	Señalización frentes de obras y sitios temporales.	Verificación y seguimiento de la señalización instalada en obra.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PAC-2.4-07	Manejo y disposición final de Residuos de Construcción y Demolición y lodos.	Garantizar un manejo adecuado y disposición temporal en obra de Residuos de Construcción y Demolición o material estéril. Disposición final de material sobrante de obra en sitios autorizados.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PAC-2.5-08	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	Se verificará y realizará el seguimiento al manejo y disposición temporal convencionales y final de los residuos y especiales generados durante las etapas de construcción.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
GESTIÓN HÍDRICA	PGH-3.1-09	Manejo de aguas superficiales.	Con relación al Permiso de ocupación de cauce se evaluará el cumplimiento a los requisitos establecidos dentro del acto administrativo por el cual se confiere el permiso, además se afectará control a las características técnicas aprobadas por la Autoridad	Cumplir con los determinados para esta ficha.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

PROGRAMA	FICHA	PROYECTO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	INDICADOR
			ambiental.  Se verificará y realizará el seguimiento a la compra, transporte y consumo de agua, tanto para procesos constructivos y uso humano. Se verificará que el proveedor del agua cuente con la licencia o permiso ambiental, y/o respetivo convenio con el municipio.	
	PGH-3.2-10	Manejo de residuos líquidos domésticos e Industriales.	Se verificará y realizará el seguimiento al adecuado manejo de residuos líquidos domésticos e industriales en obra, de acuerdo con la normatividad vigente. Se verificará la adecuada disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
<b>BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>	PBSE-4.1-11	Manejo del descapote y cobertura vegetal.	Inventarios para establecer cantidad y calidad de biomasa removida en áreas afectadas por las actividades y obras del proyecto.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PBSE-4.2-12	Recuperación de Áreas Afectadas.	Evaluación de tratamientos de revegetalización y recuperación de zonas afectadas	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PBSE-4.3-13	Protección de fauna.	Se realizará el seguimiento y verificará el manejo y protección de la fauna existente en la zona del proyecto.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PBSE-4.4-14	Protección de ecosistemas sensibles.	No Aplica. Las características y condiciones del proyecto, de acuerdo con las actividades constructivas, no tienen contemplado la intervención de ecosistemas sensibles	NO APLICA

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

PROGRAMA	FICHA	PROYECTO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	INDICADOR
<b>MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	PMIT-5.1-15	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	Se verificará y realizará el seguimiento al manejo y funcionamiento de campamentos y sitios temporales para acopio de materiales de construcción y maquinaria. Se verificará y realizará el seguimiento al manejo y adecuado manejo temporal residuos sólidos y especiales en el campamento.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PMIT-5.2-16	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto.	NO APLICA	NO APLICA
	PMIT-5.3-17	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	Se verificará y realizará el seguimiento al mantenimiento, funcionamiento y movilización de la maquinaria y equipo, utilizado en obra, de acuerdo con la normatividad vigente. Se verificará y realizará el seguimiento al manejo y operación de equipo y maquinaria en obra por parte de personal idóneo.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
<b>GESTIÓN SOCIAL</b>	PGS-6.1-18	Atención a la Comunidad.	Se verificará y realizará el seguimiento a la instalación y funcionamiento del punto de atención al ciudadano PAC y a la atención de las PQRs.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PGS-6.2-19	Información y Divulgación.	Se verificará y realizará el seguimiento a la información y divulgación del proyecto en el área de influencia. Se verificará y realizará el seguimiento a la instalación de las vallas informativas del proyecto y punto PAC. Se verificará y realizará el seguimiento a la ejecución de las reuniones de inicio y finalización.	Cumplir con los determinados para esta ficha.

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  
DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  
MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”**

PROGRAMA	FICHA	PROYECTO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	INDICADOR
	PGS-6.3-20	Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos.	Se verificará y realizará el seguimiento al levantamiento de Actas de Vecindad y/o levantamiento de actas de compromiso de acuerdo con los requerimientos de obra.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PGS-6.4-21	Recuperación del Derecho de Vía.	No aplica. En el derecho de la vía a intervenir, no se tiene que hacer tratamiento y procedimiento con personas que desarrollen actividades económicas informales (vendedores ambulantes principalmente) a lo largo de los corredores viales, puesto que en el tramo a intervenir no se tienen vendedores.	NO APLICA
	PGS-6.5-22	Cultura Vial y Participación Comunitaria.	Se verificará y realizará el seguimiento al cumplimiento de la conformación del espacio de participación y control de las obras por parte de la comunidad o líderes comunales. Se verificará y realizará el seguimiento funcionamiento de los Comités de participación comunitaria. Se verificará y realizará el seguimiento al cumplimiento del desarrollo de los Talleres Pedagógicos de sostenibilidad.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PGS-6.6-23	Contratación Mano de Obra.	Se verificará y realizará el seguimiento al cumplimiento de contratación y vinculación laboral al proyecto de población del AID, con el fin de generar empleo a la comunidad de la zona de la obra.	Cumplir con los determinados para esta ficha.
	PGS-6.7-24	Proyectos Productivos.	NO APLICA	NO APLICA
	PGS-6.8-25	Protección al Patrimonio Arqueológico y Cultural.	No Aplica. Debido a que el movimiento de tierras sólo se hará estrictamente sobre el trazado de la vía y taludes adyacentes que sean necesarios	NO APLICA

PROGRAMA	FICHA	PROYECTO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	INDICADOR
			intervenir. Además, no hay evidencia de sitios de interés cultural y religioso sobre el tramo que corresponde al proyecto vial.	
	PGS-6.9-26	Gestión Socio Predial.	No Aplica. Dado que no será necesario reubicar las viviendas que se ubican en el trayecto de intervención vial.	NO APLICA

Tabla 24. Seguimiento y Monitoreo de Programas – Proyectos.  
Fuente: Consorcio La Macarena

## 10.8 HERRAMIENTAS DE SEGUIMIENTO

Para realizar el seguimiento y el monitoreo a la implementación del PAGA, así como de la eficiencia y mejoramiento ambiental en las actividades constructivas, operativas y de mantenimiento se establecieron varios tipos de herramientas, las cuales aportarán información desde diferentes ángulos técnicos que indudablemente coadyuvarán en el mejoramiento continuo requerido.

## 11. PLAN DE CONTINGENCIA

### 11.1 INTRODUCCIÓN

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

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

actividades constructivas del proyecto.

## **11.2 OBJETIVO**

Formular e implementar el Plan de Contingencias asociado a la construcción del puente vehicular ubicado en la abscisa K45+445 (puente Peñas) con la finalidad de establecer estrategias y procedimientos operativos que permitan prevenir, controlar y atender de forma oportuna y eficiente las emergencias que se presenten en el AID durante el desarrollo del proyecto.

## **11.3 ALCANCE**

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

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

También puede ser estructural en la medida que incorpora obras de protección para minimizar una amenaza, recuperando la capacidad productiva y/o funcional del proyecto como por ejemplo operación de una planta.

## **11.4 POBLACIÓN BENEFICIADA**

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

## **11.5 COBERTURA**

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

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

## 11.6 ANALISIS DE RIESGOS

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

## 11.7 IDENTIFICACION DE AMENAZAS

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

### 11.7.1 Amenazas producto de agentes naturales

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

- Sismos
- Remoción en masa
- Inundaciones
- Incendios forestales

### **Movimientos sísmicos**

La amenaza por sismicidad se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia. El área de influencia se encuentra localizada en áreas con amenaza sísmica de moderada media a moderada baja. La posibilidad de que taludes y pendientes tengan una respuesta negativa frente a movimientos sísmicos cercanos a 5 en la escala de Richter es probable, al igual que las construcciones que no cumplan con la norma de construcciones sismo resistentes del año 1995.

### **Procesos de remoción en masa**

Estos procesos implican el movimiento, por lo general rápido, hacia abajo de una pendiente, de masas de roca y tierra, arrastrando gran cantidad de material orgánico del suelo. En el área del proyecto los movimientos en masa que pueden presentarse son: Degradación de taludes rocosos, caídas de roca, deslizamientos y flujos de tierra.

## Inundaciones

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

## Incendios forestales

Pueden definirse como la propagación libre e ilimitada del fuego y cuya acción consume pastos, matorrales, arbustos y árboles. Los efectos del fuego en los bosques son principalmente los siguientes:

- Eliminación de las áreas boscosas.
- Pérdidas económicas.
- Desaparición o disminución de los recursos hídricos.
- Erosión
- Pérdida de biodiversidad.
- Aumento de gases de efecto invernadero
- Aumento de la temperatura ambiental
- Incremento de los efectos erosivos del viento
- Disminución de la humedad

### 11.7.2 Amenazas producto de agentes antrópicos

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

- Problemas de orden Público
- Incendios
- Accidentes de trabajo
- Deslizamientos cuando se presentan al interior del proyecto y dependen de los procesos constructivos o de las técnicas empleadas.

## Problemas de orden publico

- **Terrorismo:** Las acciones terroristas se refieren al uso de violencia o amenaza de violencia por parte de individuos o grupos ilegales, a los efectos de coaccionar al gobierno o entidades políticas, o a los contratsitas, a responder a demandas de orden político, social o económico. Teniendo en cuenta la conflictividad armada ilegal del país, la historia sociopolítica de la región, no se descarta que se puedan

presentar acciones violatorias de la ley como el secuestro o retención temporal de personal y el sabotaje o atentados contra elementos de la vía, las instalaciones y equipos.

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

### Incendio / explosión

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

### Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas

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

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

ORIGEN DE LAS AMENAZAS	AMENAZA	CAUSA	EMERGENCIA
POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	Robos atracos, asalto, atentados.	Condiciones de seguridad pública.	Afectación a la seguridad de los trabajadores.
	Transito masivo.	Condiciones de seguridad.	Afectación a la seguridad de los trabajadores o terceros por accidentes de tránsito.
	Traslado en vehículos desde y hacia los frentes de obra.	Accidente, avería.	Derrame de combustible y/o aceite lubricante Afectación a la seguridad de los trabajadores.

ORIGEN DE LAS AMENAZAS	AMENAZA	CAUSA	EMERGENCIA
	Operación de maquinaria y equipos.	Accidente, avería.	Derrame de combustible, aceite y/o lubricante Afectación a la seguridad de los trabajadores.
	Deslizamientos durante las excavaciones.	Situación de emergencia por falla en el proceso constructivo.	Afectación a la seguridad de los trabajadores.
	Operativas y administrativas del proyecto.	Atentado terrorista.	Generación de Residuos, Vertimientos, Fugas.
	Derrames durante el suministro de combustible.	Manipulación inadecuada. Accidente.	Explosión y o incendio por combustible.
	Incendio y/o explosiones.	Situación de emergencia por falla en el proceso constructivo.	Derrame de combustible y/o aceite lubricante Afectación a la seguridad de los trabajadores.
<b>NATURAL</b>	Sismo.	Vulnerabilidad de la zona.	Generación de Residuos. Vertimientos.
	Inundación por tormenta eléctrica o granizada.	Vulnerabilidad de la zona.	Generación de aguas residuales, malos olores, proliferación de vectores (insectos y roedores).
	Remoción en masa.	Vulnerabilidad de la zona.	Generación de Residuos. Vertimientos.
	Incendio forestal.	Vulnerabilidad de la zona. Eliminación de las áreas boscosas.	Generación de Residuos.

Tabla 25. Identificación de riesgos.

Fuente: Consorcio La Macarena.

## 11.8 METODOLOGÍA ANÁLISIS DEL RIESGO

Para la evaluación del riesgo se utilizó la metodología planteada por Arboleda y Zuluaga<sup>1</sup> que define el riesgo como:

$$R = A \times V = P \times I$$

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

 <small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial</small>	<b>“PAGA”</b> <b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL  PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA  ABSCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</b>
	<b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL  DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL  MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b>

Dónde:

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

La amenaza se califica teniendo en cuenta los siguientes criterios:

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

Tabla 26. Criterios de evaluación de la amenaza

Fuente: Revista EPM. El Concepto del riesgo ambiental y su evaluación. Julio Eduardo Zuluaga U. y Jorge Alonso Arboleda G. Medellín, volumen 15, No 3, enero – abril de 2005; adaptada a Consorcio La Macarena.

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

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

Tabla 27. Criterios de evaluación de la vulnerabilidad

Fuente: Revista EPM. El Concepto del riesgo ambiental y su evaluación. Julio Eduardo Zuluaga U. y Jorge Alonso Arboleda G. Medellín, volumen 15, No 3, enero – abril de 2005.

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	<b>“PAGA”</b> <b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL          PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA          ABCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</b>				
	<b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL          DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL          MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b>				

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

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

Riesgo aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Critico	
------------------	------------------	----------------	--

Tabla 28. Evaluación del riesgo.

### 11.8.1 Análisis de vulnerabilidad y riesgos del proyecto

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

EVENTO	EMERGENCIA	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Robos atracos, asalto, atentados	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	2	2	4
Transito masivo	Afectación a la seguridad de los trabajadores o terceros por accidentes de tránsito.	2	2	4
Traslado en vehículos desde y hacia los frentes de obra	Derrame de combustible y/o aceite lubricante.	2	1	2
	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	1	2	2
Operación de maquinaria y equipos	Derrame de combustible y/o aceite lubricante.	2	1	2
	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	1	2	2
Deslizamientos durante las excavaciones	Afectación a la seguridad de los trabajadores.	4	1	4

 Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial	<b>“PAGA”</b> <b>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL          PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR UBCADO EN LA          ABCISA K45+445 (PUENTE PEÑAS).</b>
	<b>ESTUDIOS, DISEÑOS Y GESTION PREDIAL PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES EN LA TRANSVERSAL          DE LA MACARENA TRAMO SAN JUAN DE ARAMA – MESETAS – URIBE – COLOMBIA – BARAYA, EN EL          MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS NO. 200925”</b>

EVENTO	EMERGENCIA	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Operativas y administrativas de la organización	Generación de Residuos, Vertimientos.	1	1	1
suministro de combustible	Explosión y o incendio por combustible.	2	2	4
Incendio y/o explosiones	Derrame de combustible y/o aceite lubricante.	2	2	4
Sismo	Generación de Residuos. Vertimientos.	1	3	3
Inundación por tormenta eléctrica o granizada	Generación de aguas residuales, malos olores, proliferación de moscas insectos y roedores.	1	2	2
Inundación por desbordamiento del cuerpo de agua superficial	Generación de aguas residuales, malos olores, proliferación de vectores (insectos y roedores).	1	1	1
Remoción en masa	Generación de Residuos. Vertimientos.	1	3	3
Incendio	Generación de Residuos.	2	2	4

Tabla 29. Análisis de vulnerabilidad.  
 Fuente: Consorcio La Macarena

### 11.8.2 Probabilidad de ocurrencia de las amenazas

AMENAZA	TIPO DE RIESGO	Probabilidad de Ocurrencia
		Etapas Construcción
NATURALES	Sismos	1
	Remoción en masa	1
	Tormentas eléctricas	3
	Inundaciones	1
	Incendios Forestales	2
ANTRÓPICA	Problemas de Orden publico	1
	Incendios / Explosiones	1
	Derrames y/o fugas	1
	Accidentes Laborales	3
	Deslizamientos	2

Tabla 30. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas.  
 Fuente: Consorcio La Macarena

## 11.9 PLAN ESTRATÉGICO

### 11.9.1 Definición de la gravedad de una contingencia

- **Contingencia Nivel 1 - Accidente Localizado:** La eventualidad ocurre en un área puntual del área de influencia directa, controlable fácilmente por personal bien entrenado, bajo supervisión del Comité Local de Emergencias. No requiere de la activación total del Plan de Contingencias y raras veces es necesario informar a las autoridades.
- **Contingencia Nivel 2 – Emergencia Leve Localizada:** La eventualidad afecta un radio superior al sitio de ocurrencia de la contingencia en un área superior al área de influencia directa. Requiere de la activación del Plan de Contingencia.
- **Contingencia Nivel 3 – Emergencia Grave:** Riesgo asociado con eventos críticos (sismos, movimientos de masa) en varios puntos del sistema. Ocasionalmente de características desastrosas. Los eventos superan la capacidad local de control.

### 11.9.2 Organización de respuesta por niveles

- **Comité de emergencias**

El Comité de Emergencias estará constituido por personal directo y administrativo del Consorcio.

#### **Contingencia Nivel 1:**

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

La brigada de atención inmediata tiene dos funciones básicas dentro del Plan de Contingencia:

- ✓ Atención de contingencias menores: cuya magnitud se califica como contingencia Nivel 1.
- ✓ Evaluación de la severidad, magnitud o peligrosidad de un evento: La brigada de atención inmediata se activa con cualquier alerta y proceder a evaluar su magnitud y según su informe se toma la decisión de activar el Plan de Contingencia.

### **Activación y Dirección**

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

### **Jefe de emergencias**

- ✓ Recibe la comunicación o alarma y activa el plan de emergencias; si el evento es comunicado por una persona, indagará sobre el tipo y características de la emergencia.
- ✓ Comunica la emergencia, proporcionando la información disponible sobre ésta.
- ✓ Está atento a las indicaciones sobre acciones y requerimientos dados.

### **Coordinador del Grupo de Respuesta a Emergencias**

- ✓ Conocer y ensayar los equipos de respuesta
- ✓ Conocer y ensayar tácticas de control
- ✓ Dirigir salida de equipos
- ✓ Dirigir y supervisar las acciones inmediatas
- ✓ Supervisión de las condiciones finales de emergencia
- ✓ Preparación de informe de actividades

### **Grupo de Atención Inmediata**

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

## Contingencia Nivel 2

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

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

## Contingencia Nivel 3

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

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

- ✓ Autorizar nuevos recursos presupuétales para readiestramiento.

### **Coordinador Brigadas**

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

#### 11.9.3 Responsabilidades en las emergencias

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

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

Es obligación de todo el personal que labora en la obra estar enterado tanto de la organización como de las instrucciones generales de reacción. Así mismo, también deben conocer la forma de recibir un mensaje de emergencia, de retransmitirlo y la forma de prestar el apoyo.

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

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

### **11.10 PLAN OPERATIVO**

Tiene como objeto organizar la intervención de los grupos operativos de emergencia y la utilización de los medios de protección necesarios contra cualquier eventualidad. Se incluyen los procedimientos necesarios para la organización definida en el plan

estratégico que se pueda poner en marcha ante una emergencia o contingencia. La eficacia del Plan Operativo dependerá de la observación y aplicación de las acciones implementadas por las brigadas de atención inmediata.

El procedimiento general para el caso de evacuación o emergencia es el que se presenta en la figura.



Figura 10. Procedimiento para una evacuación o emergencia

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

#### 11.10.1 Investigación

Una vez terminadas todas las operaciones se programa una reunión del Comité de Evaluación de la Emergencia en el cual se analizará sobre la Emergencia (causa y características), la Respuesta (organización y desempeño) y el Plan de Contingencia (utilidad y eficacia).

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

La investigación debe contemplar temas como tipo de emergencia, magnitud de la

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

#### 11.10.2 Procedimientos de actuación

##### **Sismos**

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

- ✓ En primera instancia mantenerse calmado.
- ✓ Accionar el grupo de respuesta.
- ✓ En caso de afectación de vidas humanas se debe coordinar con el Hospital más cercano para el traslado de los heridos.
- ✓ Si existen evidentes indicios de daños a las estructuras del campamento y/o demás edificaciones asociadas al proyecto (paredes, techos, columnas, etc.), tome usted la decisión de evacuar presuntivamente la zona y notifíquelo al jefe de emergencias.
- ✓ Reportar a la Interventoría el suceso.
- ✓ Estar siempre atentos, en caso de réplicas.
- ✓ Haga que las personas utilicen la salida más próxima.
- ✓ Preste ayuda a quien lo necesite (desmayados, lesionados, etc.)
- ✓ Bloquee la entrada al área afectada e impida que las personas se regresen.
- ✓ Busque que las personas permanezcan en los sitios identificados como seguros, tanto como dentro y fuera de las instalaciones; hábleles fuerte y calmadamente, repitiendo las consignas “No corran”, “conservar la calma”, etc., para evitar la aparición de comportamientos incontrolados.
- ✓ Si en la vía de salida existe un riesgo inminente, desvíe el tráfico de personas a otras salidas, de tal forma que las personas no se vayan a ver afectadas en su integridad por el evento.
- ✓ Informar y capacitar al personal previamente, para indicar la reacción más adecuada ante la presencia de este tipo de emergencias.

##### **Incendio natural o antrópico**

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

Las medidas a implementar son las siguientes:

- ✓ La persona que observe el fuego debe dar la voz de alarma.
- ✓ Combatir el conato de incendio con los extintores más cercanos.
- ✓ Suspender suministro de la energía en el frente de obra o campamento.
- ✓ Incite a las personas a que suspendan sus actividades y comiencen a realizar las acciones de evacuación establecidas.
- ✓ Debe permanecer lo más cerca del piso para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- ✓ Si no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- ✓ Suspender de inmediato el suministro de combustible.
- ✓ Impida el regreso de personas.
- ✓ Mantenga contacto verbal con su grupo: repita en forma calmada las consignas especiales (no corran, conserven la calma, etc.).
- ✓ Evite el brote de comportamiento incontrolado; separe a quienes lo tengan y hágalos reaccionar.
- ✓ Auxilie oportunamente a quien lo requiera (desmayados, lesionados, etc.).
- ✓ Llamar a los bomberos del municipio más cercano.
- ✓ Capacitar al personal sobre la atención de emergencias que incluyan incendio, haciendo énfasis en el uso de equipos de emergencia y la prevención de incendios.

### **Deslizamientos**

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

## Accidentes de trabajo

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

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

De acuerdo con la normatividad vigente es también un acontecimiento no deseado que resulta en el daño a personas, la propiedad o pérdidas en el proceso constructivo. Para cada accidente que se presente se deben analizar las causas bien sean básicas como factores personales y de trabajo, los cuales explican porque el trabajador actuó en la forma en que lo hizo y porque existen o se crean las condiciones sub-estándar, respectivamente.

Las causas inmediatas son circunstancias antes del contacto que desencadenan el accidente e incidentes y corresponden a los actos y condiciones sub-estándar.

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

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

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

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

En caso de presentarse un accidente de trabajo con pérdida de conciencia del trabajador

y/o comprometida la vida, debe ser llevado de inmediato al Hospital más cercano para que le presten la atención médica requerida.

### **Derrames de combustibles, lubricantes, u otros materiales e insumos**

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

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

### **Inundación**

- ✓ Ante todo, se debe conservar la calma y estar pendiente de los avisos oficiales.
- ✓ Ubicar los puntos críticos y definir los mecanismos de vigilancia, alerta máxima y evacuación.
- ✓ Respetar las indicaciones de las autoridades.
- ✓ Prepararse para el traslado a un lugar seguro si llegara a ser necesario.
- ✓ Evitar caminar por sectores inundados, o cruzar cauces de ríos y quebradas. Aunque el nivel de agua sea bajo, puede aumentar rápidamente y desarrollar velocidades peligrosas.
- ✓ No se debe utilizar vehículos, a menos que sea indispensable.
- ✓ Si un vehículo llegara a quedar atrapado, se debe dar instrucciones para que el personal salga de él y busque un refugio seguro en un lugar alto, hasta que sea rescatado.

Después:

- ✓ Se deben inspeccionar cuidadosamente las instalaciones y evaluar su estado de afectación, teniendo cuidado de no ingresar o acercarse a aquellas que presenten peligro de derrumbarse.
- ✓ Se deben limpiar inmediatamente y con cuidado las sustancias inflamables, tóxicas, medicamentos u otros materiales que se hayan derramado.
- ✓ No pise ni toque cables eléctricos caídos.
- ✓ No regrese a la zona afectada hasta que las autoridades indiquen que no hay peligro.

- ✓ No tomar agua ni alimentos que hayan estado en contacto directo con agua de inundación.
- ✓ Mantenerse alejado de la zona de desastre, ya que su presencia podría entorpecer el auxilio y asistencia a las personas afectadas.
- ✓ No mueva heridos, reporte a las autoridades las emergencias que lo ameriten.
- ✓ Informar a la comunidad sobre los sistemas de aviso en caso de emergencia

## 11.11 PLAN INFORMATIVO

En el plan informático se incluye la información requerida para integrar el Plan estratégico y operativo. Para esto el contratista deberá identificar y mantener los contactos (número de teléfono, direcciones) de las instituciones que integran el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y las que se encuentran en el área de influencia del proyecto que en caso de una eventualidad pueden prestar apoyo para atender la emergencia.

### 11.11.1 Prioridades de protección

De acuerdo con la evaluación de riesgos se determinó que las prioridades de protección consideradas son en primer lugar las comunidades para cualquier

amenaza ya que son las más vulnerables, seguido del suelo y la vegetación cuando la amenaza es por derrames e incendios y por último la infraestructura vial existente en el área de influencia.

### Comunidades

En el evento que la emergencia o contingencia llegue a afectar a la población del área de influencia o al usuario de la vía, el programa de prioridades tendrá en consideración:

- ✓ Inventario e identificación de las personas afectadas (muertos y/o heridos).
- ✓ Inventario de los daños sobre la infraestructura social (vías, edificaciones, redes de servicios, etc.)
- ✓ Inventario de los daños sobre los sistemas productivos (agricultura, ganadería, etc.)
- ✓ Verificación del cumplimiento y efectividad de las obras de limpieza y restauración.
- ✓ La duración del seguimiento a labores de recuperación en comunidades se definirá de acuerdo con la magnitud de los incidentes y complejidad de las obras de limpieza y restauración.

### Elementos Ambientales (suelo y vegetación)

En caso de presentarse una emergencia por un derrame o por incendios, los suelos y las coberturas vegetales (cultivos, rastrojos altos y pastos), así como los sistemas productivos que se encuentren en el corredor vial. El programa de prioridades tendrá en cuenta:

- ✓ Extensión del área afectada
- ✓ Identificación de las especies vegetales afectadas (pérdidas presentadas)
- ✓ Definición del programa de restauración de la cobertura vegetal, seguimiento al programa de recuperación (especies utilizadas, porcentaje de prendimiento, estado fitosanitario, etc.).

#### 11.11.2 Capacitación y entrenamiento

El plan de evacuación deberá enseñarse a todos los empleados y trabajadores; adicionalmente debe practicarse periódicamente para asegurar su comprensión y operatividad. Estas prácticas deben incluir como mínimo el reconocimiento de las señales de alarma, el recorrido por la ruta de evacuación, el conteo de personal y la operación de medios de comunicación de emergencias.

Las sesiones de instrucción y los simulacros de evacuación son de obligatoria participación para todos los empleados y contratistas de la empresa. Estas prácticas de evacuación, por ser de naturaleza delicada, deben tener en cuenta para su ejecución todas las precauciones que se consideren necesarias, pero no limitándose a:

- ✓ Vigilancia de sitios estratégicos en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.
- ✓ Aviso a las entidades de socorro externo.
- ✓ Ayuda a las personas con impedimentos, asignando un acompañante encargado de su evacuación.

#### 11.11.3 Divulgación

Consiste en el proceso de hacer que todos los miembros de la organización, involucrados o no en el plan de contingencia, lo conozcan, identifiquen su papel dentro del mismo y participen en su implementación. Esta divulgación deberá contener aspectos como Teoría de la planeación y administración de contingencias, del análisis de riesgos como base para la planeación, riesgos identificados en el proyecto, estrategias de respuesta identificadas para la atención de eventos de emergencia, disponibilidad de equipos y personal, líneas de notificación y líneas de activación, procesos de comunicaciones y criterios de evacuación.

#### 11.11.4 Simulacros y ejercicios

El objetivo del simulacro es evaluar y verificar la coordinación e integración de los procesos de respuesta a nivel estratégico, técnico y operativo, establecidos en el Plan de Contingencia.

#### 11.11.5 Elementos de apoyo para la respuesta de emergencias

En la siguiente tabla, se encuentra el listado de los equipos y materiales con que se debe contar en caso de emergencia, los cuales deben permanecer los frentes de obra.

Fase	Detalle
<b>Primeros Auxilios</b>	Camilla rígida (Tabla rígida, con arnés de sujeción)
	Inmovilizador cervical
	Inmovilizadores para extremidades Superiores e inferiores
	Botiquín de Primeros Auxilios según elementos anexos:
	<i>Heridas y hemorragias</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresas</li> <li>• Gasas estériles en empaque individual</li> <li>• Apósitos</li> <li>• Esparadrapo</li> <li>• Micrópilo</li> <li>• Curas</li> <li>• Copitos</li> </ul>
	<b>Lesiones osteomusculares</b>
	Todas las lesiones osteomusculares se tomarán como fracturas:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablillas y férulas de diferentes tamaños</li> <li>• Baja lenguas</li> </ul>
	<b>Otras</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sales de rehidratación oral</li> <li>• Guantes desechables</li> <li>• Tapa bocas</li> <li>• Gafas de protección</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Linterna</li> <li>• Bolsas rojas</li> <li>• Los elementos del botiquín son para usarlos en caso de heridas pequeñas, quemaduras superficiales o casos no complicados no para tratamientos definitivos.</li> </ul>	

<b>Contraincendios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extintores Solkaflan (equipos electrónicos)</li> <li>• Extintores tipo ABC</li> <li>• Arena</li> <li>• Carretilla,</li> <li>• Palas</li> <li>• Picas</li> <li>• Bolsas plásticas rojas</li> <li>• Estopa</li> <li>• Plástico negro</li> <li>• Guantes de nitrilo</li> <li>• Absorbente</li> </ul>
<b>Evacuación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina</li> <li>• Zonas de parqueo</li> <li>• Puntos de encuentro</li> <li>• Cintas reflectivas y delimitadoras</li> <li>• Paletas de Pare Siga</li> </ul> <p><i>Dar cumplimiento a la señalización según código de colores NTC 1461 (Forma, color símbolo):</i></p>

Tabla 31. Elementos Básicos de Atención.

Fuente: Consorcio La Macarena.

#### 11.11.6 Metodología para evaluar la eficiencia del plan de contingencia

Para la atención de todas las emergencias se deberá establecer un procedimiento o Plan de seguimiento y mejora permanente, para identificar todos los riesgos inherentes al desarrollo de las actividades constructivas del proyecto. En donde se evaluará lo siguiente:

- ✓ Sistemas de comunicación eficientes
- ✓ Definición de procedimientos de acuerdo con la experiencia en campo
- ✓ Organización del Personal y delegación de funciones.
- ✓ Seguimiento al desempeño del Comité de Emergencias.
- ✓ Evaluación del rol y conocimiento del Plan de Contingencia de los responsables de respuesta.
- ✓ Analizar las causas de las deficiencias en el desempeño
- ✓ Capacitación y entrenamiento continuo al Comité de Emergencias.
- ✓ Capacitación y entrenamiento continuo a todo el personal que participa en el proyecto.
- ✓ Implementar continuamente acciones de mejora
- ✓ Llevar base de datos estadística relacionada con los riesgos, eventos y accidentalidad presentada, para poder cuantificar y calificar la aplicación del Plan de Contingencia.
- ✓ Mantener actualizado el Panorama de Riesgos en oficinas, áreas de trabajo y

campamentos.

11.11.7 Directorio telefónico de Entidades para apoyo al Plan de Contingencia.

DIRECTORIO TELEFÓNICO MESETAS - META	
AUTORIDADES LOCALES	
ENTIDAD	NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO
Alcaldía de Mesetas – Meta.	3124977887
Bomberos de Mesetas - Meta.	3132290946
Comando de Policía Mesetas- Meta.	320 4685114
Batallón de Infantería No. 21 Ejercito Nacional	(8) 6698645 - 6601080 - 6601074
AUTORIDADES AMBIENTALES	
ENTIDAD	NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO
CORMACARENA	(8) 6730420
OTRAS ENTIDADES DE APOYO	
ENTIDAD	NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO
Defensa Civil Mesetas - Meta.	312 7152909
Dirección Nacional de Prevención de Desastres	3202407264 / 3134428197
Cruz Roja Seccional Granada – Meta.	(8) 6500524
HOSPITALES Y CLÍNICAS	
ENTIDAD	NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO
Centro de Atención Mesetas - Meta.	(8) 6598033
E.S.E Municipal de Salud	(8) 6610200

Tabla 32. Directorio de Entidades.  
Fuente: Consorcio La Macarena.