AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META

GOBERNACIÓN DEL META

MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VILLA PATRICIA CON EL PRADO EN LA VEREDA EL CONTADERO DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO-META.

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Responsable por elaboración	Nombre	Firma
René O. Rincón	RENE RINCON SASTOQUE	
	PROFESIONAL ESPECIALIZADO	

Villavicencio, abril de 2023

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

TABLA DE CONTENIDO

MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VILLA PATRICIA CON EL PRADO EN LA VEREDA EL CONTADERO DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO-META.

1. INTRODUCCIÓN 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO 8
ETAPA DE DISEÑO. 8
- ETAPA DE CONSTRUCCION 8

JUSTIFICACIÓN 11

1.2 OBJETIVOS 13
1.2.1 OBJETIVO GENERAL 13
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13

1.3 ALCANCE DEL PAGA 14

1.4 METODOLOGIA 16

1.4.1. FASE DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. 16

1.4.2 FASE DE CAMPO 16

1.4.3 FASE DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 17

1.5 MARCO JURÍDICO 18
1.5.1. NORMAS LEGALES 18

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 26

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 26

2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y CLASIFICACIÓN POR FUNCIONALIDAD 27

2.3 CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO 27

2.4 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 27

2.4.1 ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS 27

2.4.2 ACTIVIDADES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 28

2.4.3 ACTIVIDADES DE CIERRE O ABANDONO 29

2.5 INFRAESTRUCTURA ASOCIADA 33

2.6 DEMANDA AMBIENTAL 33

2.6.1 AGUAS SUPERFICIALES 34

2.6.2 AGUAS SUBTERRANEAS 34

2.6.3 VERTIMIENTOS 35

2.6.4 OCUPACIÓN DE CAUCE 35
2.6.5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 35
2.6.6 APROVECHAMIENTO FORESTAL 36
2.6.8 RESIDUOS SÓLIDOS 36
2.7 ESTIMATIVOS DE MANO DE OBRA A UTILIZAR 36
2.8 MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZAR 37
2.9 DURACIÓN DEL PROYECTO (CRONOGRAMA DE OBRA) 37
3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 39
3.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 39
3.2 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 42
4. LÍNEA BASE AMBIENTAL 43
4.1 COMPONENTE FÍSICO 43
4.1.1 SUELOS 44
4.1.2 CALIDAD DEL AIRE 48
4.1.3 CLIMA 49
4.1.4 HIDROLOGÍA 49
4.1.5 PAISAJE 55
4.2 COMPONENTE BIÓTICO 58
4.2.1 ZONAS DE VIDA 58
4.2.2 VEGETACION 59
4.3 COMPONENTE SOCIAL 62
4.3.1 LÍMITES TERRITORIALES DEL AID 63
4.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES 63
SERVICIO DE ASEO RURAL 63
4.3.3 COMUNIDADES ÉTNICAS 64
4.3.4 LISTADO LÍDERES COMUNITARIOS 64
4.3.5 INFRAESTRUCTURA DEL AID 64
5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 65
5.1. EVALUACIÓN SIN PROYECTO 66
5.1. EVALUACIÓN CON PROYECTO. 68
5.1.1 DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 68

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

5.1.2 CALIFICACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES 70
5.2.3 ANALISIS DE RESULTADOS 70
6. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 73
6.1. PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 76
6.1.1 PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL 76
6.1.2 PROYECTO 2. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA (FICHA DGA 1.2 -02). 77
6.1.3 PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES (FICHA: DAGA- 1.2- 03). 78
6.2. PROGRAMA 2.ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 81
6.2.1 PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (FICHA: PAC 2.1-04) 81
6.2.2 PROYECTO 2. EXPLOTACIÓN FUENTES DE MATERIALES 83
6.2.3. PROYECTO 3. SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES (FICHA PAC 4.3-06) 83
PAC 4.3-06 83
6.2.4. PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODOS (FICHA: PAC 2.4 - 07) 91
6.2.5. PROYECTO 5. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES (FICHA: PAC 2.5-08) 92
6.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO 94
6.3.1.-PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES (FICHA PGH 3.1-09). 94
6.3.2. PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES (FICHA: PHG 3.2-10) 95
6.4.- PROGRAMA 4.BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS 97
6.4.1. PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL ... 97
6.4.2 PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS 98
6.4.3 PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA 98
6.4.4 PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES 98
6.5. PROGRAMA 5.MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES 98
6.5.1. PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO 98

6.5.2. PROYECTO 2. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN, ASFALTO Y CONCRETO 99
6.5.3. PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS (FICHA: PMIT 5.3-17) 99
ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE. 100
6.6. PROGRAMA 6.GESTIÓN SOCIAL 102
6.6.1. PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD (FICHA PGS 6.1-18) ... 102
6.6.2.- PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN (FICHA PGS 6.2-19) .. 104
6.6.3.- PROYECTO 3. MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICO 106
6.6.4.3.- PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS 106
6.6.4.- PROYECTO 4. RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA 106
6.6.5.- PROYECTO 5. CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA 106
6.6.6.- PROYECTO 6. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA (FICHA PGS 6.6-23) 107
6.6.7.- PROYECTO 7. PROYECTOS PRODUCTIVOS 108
6.6.8.- PROYECTO 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL 108
6.6.9.- PROYECTO 9. GESTIÓN SOCIO PREDIAL 108
7.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 108
8.- PLAN DE CONTINGENCIA 110
8.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS 111
AMENAZAS 111
-RIESGOS LABORALES 112
-INCREMENTO EN LA ACCIDENTALIDAD VIAL 113
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE AMENAZAS 113
IDENTIFICACIÓN DE AMENAZA DE ORIGEN NATURAL 113
IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DE ORIGEN TECNOLÓGICO 114
8.2. PLAN DE CONTINGENCIA 115
8.2.1. PLAN ESTRATÉGICO 115
8.2.2 PLAN OPERATIVO 116
8.2.3 PLAN INFORMATIVO 118
BIBLIOGRAFÍA 118

Tabla 1. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 8
Tabla 2. MARCO LEGAL 19
Tabla 3.RELACION DE ALCANTARILLAS 35
Tabla 4.PISOS ALTITUDINALES Y VARIACIONES SEGÚN HOLDRIDGE 59
Tabla 5. ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN LAS FORMACIONES NATURALES DE VILLAVICENCIO 61
Tabla 6.EVALUACION AMBIEN TAL SIN PROYECTO 67
Tabla 7. MATRIZ DE INTERACCIONES AMBIENTALES 69
Tabla 8. MATRIZ DE INTERACCIONES AMBIENTALES 70
Tabla 9. PROGRAMAS AMBIENTALES 73
Tabla 10. PROGRAMAS NO DESARROLLADOS 74
Tabla 11. IDENTIFICACIÓN PERMISOS AMBIENTALES 79

1. INTRODUCCIÓN

La vereda el Contadero se encuentra ubicada al costado Norte del municipio de Villavicencio, en la actualidad es una zona turística principalmente por las piscinas que se denominan Patarroyo y otras zonas de descanso y esparcimiento. Sumado a esto en la vereda existe un alto número de viviendas, y sus habitantes presentan gran dificultad para movilizarse. Por las anteriores consideraciones el volumen de movilidad es alto y las condiciones de la vía veredal son bastantes deplorables, ya que en la actualidad se encuentra en muy malas condiciones de transpirabilidad presentando socavación y hundimiento del terreno, lo cual desestimula la afluencia de turistas y en general dificulta el tránsito vehicular de los pobladores que a diario deben utilizar esta carretera. Con el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), se pretende que los impactos ambientales por el mejoramiento de la vía sean mínimos o en caso que se presenten lograr mitigarlos y así la incidencia en el medio ambiente sea lo menos posible.

El presente documento se basa netamente en las actividades de todos los detalles constructivos para la rehabilitación de la misma, y busca un desarrollo sostenible como herramienta al Plan de adaptación de la guía ambiental, con el propósito de garantizar una mejor calidad, supervisión y control en las etapas de ejecución y operación de proyectos viales, tales como el mejoramiento, rehabilitación, pavimentación y mantenimiento de vías.

El presente documento tiene como finalidad determinar el grado de afectación ecológica y social derivados de las "**actividades del proceso constructivo**" instalación, operación y abandono y sus correspondientes medidas de manejo, a partir de la relación causa-efecto en las Áreas de influencia directa e indirecta del

proyecto de "**MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VILLA PATRICIA CON EL PRADO EN LA VEREDA EL CONTADERO DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META".**

En la elaboración del estudio se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos para realizar la Evaluación Ambiental e identificar cuales acciones de los procesos previos al inicio de las obras, durante la etapa de construcción y de cierre o abandono, generan los mayores impactos sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, determinar el tipo de este y adoptar las medidas de prevención, control, mitigación y/o compensación según sea el caso.

El desarrollo de la Evaluación Ambiental arrojo como resultado que el suelo es el componente que más afectación tiene en el desarrollo del proyecto, esta afectación está dada principalmente por la pérdida de la capa orgánica y mezcla de los horizontes del perfil del suelo, y se presenta por las actividades de recuperación del derecho de vía, desmonte y limpieza, excavación, relleno o terraplenes, mejoramiento de la subrasante, conformación de la calzada existente, instalación del concreto estructural, establecimiento de obras hidráulicas, transporte de materiales y escombros.

El proyecto consiste básicamente en la pavimentación de la vía en concreto rígido para mejorar la movilidad vehicular y peatonal en esta zona rural del municipio de Villavicencio y la realización de box culvert, muro de contención tipo gavión y alcantarillas de 36". Para adelantar cualquier actividad constructiva se debe solicitar el respectivo permiso de ocupación de cauce ante CORMACARENA y tramitar las respectivas licencias o permisos ambientales de acuerdo al proyecto, sin estos requisitos no se podrán adelantar las obras.

A continuación, se presenta un resumen de las características generales del proyecto:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ETAPA DE DISEÑO.

En esta fase de diseño, se determinan las actividades a realizarse en el contexto de pavimento en concreto hidráulico incluye fundida, formateado, barras transferencia/amarre), vibrado, texturizado, curado y juntas. no incluye malla de refuerzo losa.

Los diseños del proyecto se enfocan a la realización de la consultoría con todos los documentos técnicos que brinden la mejor alternativa para una pronta solución a interconexión vial de este importante sector rural de la vereda.

Se deberán tener en cuenta las recomendaciones del PAGA ambiental, de la seguridad social y la seguridad industrial.

- ETAPA DE CONSTRUCCION

La construcción de las obras de rehabilitación, están relacionadas con actividades generales que constituyen el proceso constructivo, tales como:

Tabla 1. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	**LOCALIZACIÓN TRAZADO Y REPLANTEO**		
1.1	LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO M2 INCLUYE COMISIÓN TOPOGRAFICA, CARTERA Y PLANOS.	km	0,48287
2	**EXCAVACIONES**		
2.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE.	m3	1.602,04
2.2	EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE	m3	184,00
2.3	TRANSPORTE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	m3-km	45.243,91

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

3	**RELLENOS**		
3.1	RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 3" SUMINISTRO, EXTENDIDO, ACTIVIDAD: NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON EQUIPO PESADO.	m3	455,06
3.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE A NORMA INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR.	m3	0,43
3.3	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	m3/km	10.039,66
4	**PAVIMENTO RIGIDO**		
4.1	PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO MR 40 KG/CM2 O 4.0 MPA, INCLUYE FUNDIDA, FORMALETEADO, BARRAS (TRANSFERENCIA/AMARRE), VIBRADO, TEXTURIZADO, CURADO Y JUNTAS. NO INCLUYE MALLA DE REFUERZO LOSA.	m3	695,33
5	**ALCANTARILLA DE 36”**		
5.1	DEMOLICION MECANICA ALCANTARILLAS.	m3	33,42
5.2	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.	Kg	1.191,74
5.3	SOLADO, LIMPIEZA EN CONCRETO 13.8 MPa (2000 PSI).	m3	3,52
5.4	TUBERÍA CONCRETO REFORZADO 36" CLASE III NTC 401. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	ml	14,00
5.5	BOX, ALETAS, MUROS ARMADOS CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN.	m3	18,06
6	**PONTON**		
6.1	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.	Kg	8.345,74
6.2	ESTRIBOS EN CONCRETO 27.6 MPa (4000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN.	m3	17,94
6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARANDA METALICA EN 4 TUBOS DE 2" Y PLATINA 1/8" CADA 0.12M.	ml	70,80
6.4	ESTRUCTURAS EN ACERO ESTRUCTURAL TIPO ASTM A500 INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	Kg	449,90
6.5	SELLO PARA JUNTAS DE PUENTES CON CINTA FLEXIBLE PVC A 22CM. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	ml	12,00
6.6	APOYO ELASTOMÉRICO EN NEOPRENO 20X20X5 CM DUREZA 60 CON REFUERZOS 1/8". SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UND	4,00
6.7	GEOTEXTIL NT 1600 SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	m2	86,40
6.8	RELLENO CON GRAVILLA.	m3	12,06
6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUNTA DE DILATACIÓN REF. JNA 70, MOVIMIENTO +/- 40 MM.	ml	12,00
7	**MURO DE CONTENCION- TIPO GAVION**		
7.1	CONSTRUCCIÓN DE GAVIONES DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 4: RECUBRIMIENTO DE ALEACION ZN-5A1-MM Y PVC.	m3	120,00
7.2	TUBERIA FILTRO PERFORADA 100 MM (4").	ml	20,00
7.3	GEOTEXTIL NT 1600 SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m2	60,00
7.4	RELLENOS CON MATERIAL FILTRANTE	m3	18,00
8	**OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**		

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

8.1	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	Ha	1,00
9	**SEÑALIZACION**		
9.1	LINEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA ACRILICA EN FRÍO (ML) E=0.12 M. INCLUYE SUMINISTRO, MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO.	ml	1.448,61
9.2	TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONAL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	121,00
9.3	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA (SP) CUADRADO DE 75 X 75 CM CON PARAL EN ANGULO 2"X2" DE 1/4". SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UN	12,00
9.4	SEÑAL VERTICAL REGLAMENTARIA (SR) CIRCULO Ø 75 CM CON PARAL EN ANGULO 2"X2" DE 1/4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UN	4,00

JUSTIFICACIÓN

El presente documento corresponde al Plan De Adaptación de la guía ambiental (PAGA) en cada uno de los componentes ambientales de acuerdo al proceso constructivo del proyecto denominado "**MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE COMUNICA VILLA PATRICIA CON EL PRADO EN LA VEREDA EL CONTADERO DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META**", el cual es el instrumento a implementar según la normatividad ambiental vigente.

Dadas las condiciones del proyecto en este documento para el desarrollo de las obras, no se hacen necesarios los permisos de extracción de materiales, puesto que estos serán adquiridos en un sitio autorizado por la Corporación Ambiental de la Jurisdicción competente en el departamento del Meta (CORMACARENA), la cual operará, contando con la licencia ambiental y su respectivo PAGA.

En cuanto al recurso hídrico necesario para el normal funcionamiento de las actividades será tomado del acueducto veredal de la zona de trabajo o suministrado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio, de acuerdo al diseño geométrico de la vía no se evidencia afectación de árboles sobre el eje de la vía sin embargo en el evento de algún cambio del eje de la vía o del diseño y comprometa alguna especie forestal la entidad ejecutora deberá tramitar el respectivo permiso de Aprovechamiento forestal aislado.

Para el proyecto y dada su corta temporalidad, y escasa actividad los pocos residuos que se puedan generar, por ejemplo, las bolsas donde viene el cemento, tarros de aceite, tarros de gasolina y otros elementos que se consideren residuos sólidos, después de su uso se depositaran en bolsas que serán herméticamente selladas, donde serán recolectados por La Empresa prestadora del servicio de aseo

(BIOAGRICOLA) quienes se encargaran de la correcta disposición final de estos residuos.

Dada la poca magnitud de las obras y su corta duración, este proyecto no requiere del uso o instalación de campamentos, en su lugar los materiales y herramientas serán almacenados en bodegas ubicadas dentro de las casas de las fincas aledañas al lugar de las obras, dichos espacios serán facilitados por los propietarios de las viviendas.

Este proyecto de mejoramiento de vía con pavimento rígido, incluyendo las obras de arte se realizara con el fin de minimizar el impacto generado por el mal estado de la carretera, la cual ha presentado desniveles y fallos en la estructura propia de la vía, ocasionando hundimiento del terreno, afectando a la comunidad que habita en su entorno; se puede establecer que constructivamente es un proyecto de impacto ambiental medio a bajo, si no se implementa un proceso constructivo adecuado, basado en que las actividades a desarrollar descritas, tanto preliminares como posteriores, son de complejidad media a baja a las cuales se les debe implementar un proceso de control y seguimiento minucioso por parte de la Interventoría que se establezca.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), identificando y evaluando los impactos ambientales, que permita prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos adversos sobre el medio intervenido, proponiendo las medidas de contingencia de la ejecución del proyecto denominado: "**ESTUDIOS Y DISEÑOS VIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RUTA VILLA PATRICIA-SECTOR EL PRADO - VEREDA EL CONTADERO"**

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el medio ambiente en el cual se desarrollará el proyecto, y se establecerá el Área de Influencia Directa (AID).
- Realizar la evaluación de impactos en el proyecto, utilizando la matriz de interacción simple de causa – efecto existente en el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental.
- Tramitar los permisos requeridos para la ejecución del presente proyecto, ante las autoridades ambientales competentes en el evento de ser necesario según sea el caso ante CORMACARENA.
- Adaptar los programas de manejo ambiental con base en las actividades de desarrollo del proyecto, requeridos según la identificación previa de los Impactos Ambientales.

1.3 ALCANCE DEL PAGA

El alcance del presente documento se estructura conforme a la guía ambiental emitida por el (INVIAS 2011).

Su alcance no es una estructura rígida, porque todo se ejecutará en concordancia con el tiempo y espacio de los estudios, diseños, obras de construcción y complementarias del presente proyecto. Es un documento técnico de consulta para el adecuado manejo de temas en salud ocupacional, cuidado del medio ambiente y la seguridad industrial de los empleados, también se citan los planes de contingencia en el evento de ser necesario utilizarlos.

a. Grupo interdisciplinario

El presente documento es el resultado del trabajo mancomunado de profesionales de las siguientes áreas y especialidades:

- Ingeniería Civil
- Profesional en Ingeniería Ambiental o Especialista Ambiental

b. Enfoque general

Este documento se formula con el propósito de optimizar y racionalizar el uso de los recursos naturales y sociales del área de influencia, mediante los programas ambientales, mitigando los impactos negativos y resguardando los impactos positivos previamente establecidos en la evaluación ambiental.

c. Evaluación de impactos

Se constituye el grado de afectación a los componentes ambientales frente a la susceptibilidad del medio.

d. Información

El documento se fundamenta en información primaria y secundaria: planos, inventarios, registros fotográficos, etc. La información primaria guarda especial

relación con la solicitud de permisos ambientales locales, y la información secundaria.

En dicha etapa se realizó la recolección de toda la información secundaria existente del área, la cual fue recopilada por diversas entidades, para el presente proyecto se obtuvo información de:

- Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” (IGAC).
- Planeación Departamental Meta.
- Plan de Desarrollo Departamental de Meta “Hagamos Grande al Meta” 2020-2023
- Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio
- Secretaria de Planeación Municipal de Villavicencio
- CORMACARENA

En la fase de campo se efectuó la búsqueda y obtención de información directamente en el área donde se ejecutará el proyecto (información primaria), en donde se contó con la colaboración de la población de la vereda EL CONTADERO.

1.4 METODOLOGIA

Con el fin de obtener la información necesaria para establecer la caracterización del área donde se desarrollará el proyecto, se realizó la recolección de información en tres fases:

1.4.1. FASE DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

En dicha etapa se realizó la recolección de toda la información secundaria existente del área, la cual fue recopilada por diversas entidades, para el presente proyecto se obtuvo información de:

- Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” (IGAC).
- Civilcontrol S.A.S
- Planeación Departamental Meta.
- Secretaría de Planeación (Plan de Ordenamiento Territorial)
- CORMACARENA

La información obtenida fue tabulada y analizada, seleccionando la más relevante para incluirla en el estudio; algunos datos se corroboraron y complementaron en campo.

1.4.2 FASE DE CAMPO

En esta etapa se efectuó la búsqueda y obtención de información directamente en el área donde se ejecutará el proyecto (información primaria), seguidamente se ubicó personal profesional en ingeniería civil para la realización de los aforos vehiculares.

Los métodos aplicados para obtener la información varían de acuerdo con las técnicas utilizadas por cada profesional en su disciplina, en el desarrollo de los siguientes temas:

- Evaluación de ecosistemas
- Estudio del suelo (geológico, geomorfológico y geotécnico).
- Estudio de pavimentos
- Estudio hidrológico
- Caracterización ambiental del área de estudio (descripción de la línea base ambiental).
- Observación directa y entrevistas abiertas para la obtención de información socioeconómica y cultural de acuerdo a la metodología de acción participativa.

1.4.3 FASE DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En esta etapa se llevó a cabo el análisis de la información secundaria (fase de recolección y análisis de información) y de la información primaria (fase de campo). Tanto la información secundaria como la primaria fueron organizadas, tabuladas y analizadas de manera que se estableciera el estado actual del medio circundante al área del proyecto.

1.5 MARCO JURÍDICO

1.5.1. NORMAS LEGALES

Se contempló la jerarquía normativa de nuestro país, considerando la norma constitucional, leyes y reglamentos desde el ámbito nacional, regional y local; de igual manera las normas vigentes y formatos únicos nacionales obligatorios establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para gestionar y obtener los permisos, autorizaciones y/o concesiones según se requiera.

Utilizando instrumentos que busquen el desarrollo sostenible (artículos 79 y 80 de la Constitución Nacional y 3 de la ley 99 de 1993) para proyectos que no requieren licencia ambiental, garantizando una supervisión y control en las etapas de ejecución y operación tanto para la autoridad ambiental, interventoría y autorregulación para el ejecutor.

En este numeral se presenta la normativa ambiental de carácter general aplicable al proyecto, así como la normativa específica para los aspectos de suelo, aire, agua, residuos sólidos y líquidos, vegetación, paisaje, aspectos sociales y legislación competente para seguridad y salud ocupacional. La normativa general ambiental que se tuvo en cuenta para la elaboración de este Programa de Adaptación de la Guía Ambiental – **PAGA,** ver Tabla **y** lista a continuación:

- Constitución Política Nacional 1991, de la Asamblea Nacional Constituyente, comprende aspectos ambientales en el Título II, Capítulo 3, Artículos 79-81.
- Ley 99 de 1993 del Congreso Nacional de Colombia 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.

- Decreto Reglamentario N° 2041 de 2014 del Ministerio del Medio Ambiente, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
- Resolución No. 003000 del 5 de junio de 1998, expedida de la Dirección General del Instituto Nacional de Vías, por medio de la cual se adopta la política ambiental del **INVIAS**.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial, versión 2 año 2011.
- Decreto 1791 de 1996, aprovechamiento forestal.
- Resolución 438 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - **MADS**. Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.

Tabla 2. MARCO LEGAL

NORMATIVIDAD	
Agua	
Ley 373 de1997	Establece el uso y ahorro del agua
Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud	Establece las exigencias y prohibiciones en el ámbito nacional para los usuarios del agua como medio de disposición de residuos líquidos y los estándares que deben cumplir los vertimientos de los diferentes sectores, con el fin de lograr un desarrollo económico enmarcado dentro de los parámetros de desarrollo sostenible. Artículos 73 y 74.
Decreto 3930 de 2010 **MADS**	Reglamente parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI parte III libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4728 de 2010 **MADS**	Modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
Decreto 3440 de 2004	Modifica el Decreto 3100 de 2003.
Decreto 3100 de 2003	Reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales.
Decreto 1729 de 2002	Reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones. Decreto 2314 de 1986. Concesión de aguas.
Decreto 605 de 1996	Reglamenta los procedimientos de potabilización y suministro de agua para consumo humano.

Decreto 2858 de 1981	Reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 “De las aguas no marítimas” y se modifica el Decreto 1541 de 1978. Este decreto tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso de aguas en todos sus estados.
Decreto 1541 de 1978 del Ministerio de Agricultura	Complemento específico del Decreto Ley 2811 de 1974, pues su intención es la de ordenar el recurso agua, con el fin no sólo de evitar al máximo su deterioro sino también, evitar conflictos sociales por la presión creciente sobre este recurso y sus cauces. Establece todo lo relativo al permiso para su aprovechamiento o concesión, normas específicas para los diferentes usos que se dé al recurso: minero, agropecuario, industrial y doméstico. Este decreto fue modificado por el decreto nacional 2858 de 1981 por el cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973.
Resolución 1433 de 2004	Reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV.
Resolución 2145 de 2005	Modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.
Suelo	
Ley 1382 de 2010	Modificación al código de Minas.
Ley 685 de 2001	Establece el Código de Minas.
Ley 388 de 1997	Planes de Ordenamiento Territorial Municipales y usos del suelo.
Aire	
Decreto 979 de 2006 **MADS**	Modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
Decreto 1552 de 2000. Min ambiente	Modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3° del Decreto 2107 de 1995. Regula las emisiones visibles en vehículos Diésel.
Decreto 2622 de 2000 Min ambiente	Modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2° del Decreto 1697 de 1997. Regula las especificaciones de calidad de los combustibles líquidos que se han de importar, producir, distribuir y consumir en todo el territorio nacional.
Decreto 619 de 1997 Min ambiente	Reglamenta el artículo 73 del Decreto 948, estableciendo los parámetros a partir de los cuales se requiere permiso de emisiones atmosféricas en los casos de quemas abiertas, chimeneas, descarga de humos, gases y vapores, incineradores de residuos sólidos, etc.
Decreto 948 de 1995 del **MADS**	Reglamentan parcialmente la Ley 23 de 1973, los Artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto Ley 2811 de 1974; los Artículos 41, 42, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 09 de 1979; la Ley 99 de 1993, en relación con la preservación y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Se establecen las normas concernientes a la protección y control de la calidad del aire.
Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud	Reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Se especifican las normas para la calidad del aire y los diferentes métodos de medición.
Resolución 0910 de 2008	Reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 601 de 2006 **MADS**	Establece la Norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, en la cual se desarrollan los niveles máximos permisibles de contaminantes en la atmósfera; los procedimientos para la medición de la calidad del aire, los programas de reducción de la contaminación del aire y los niveles de prevención, alerta y emergencia y las medidas generales para su mitigación, norma aplicable a todo el territorio nacional.
Resolución 627 de 2006 **MADS**	Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Resolución 068 de 2001 Min ambiente	Modifica la resolución 898 y 623 sobre combustibles. Señala requisitos de calidad para combustibles como la gasolina, Diésel, ACPM, así como el contenido de azufre en el combustóleo (fuel oíl Nº 6) para hornos y calderas.
Resolución 304 de 2000 Min ambiente	Restricciones y adopta medidas para la importación de sustancias agotadoras de capa de ozono en virtud de la facultad consagrada en el parágrafo 2° del artículo 65 del Decreto 948 de 1995.
Resolución 1048 de 1999 Min ambiente	Fija los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001.
Resolución 623 de 1998 Min ambiente	Modifica parcialmente la Resolución 898 de 1995 que regula 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. Este Decreto resulta fundamental pues establece nuevos parámetros de calidad para el carbón y simplifica los requisitos exigidos para el registro del consumo de combustible.
Resolución 909 de 1996	Modifica parcialmente la Resolución 05 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud	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. Los estándares fijados se ocupan tanto de los niveles permisibles en las diferentes zonas de la ciudad, residencial, industrial, comercial, de tranquilidad, así como los decibeles máximos a ser emitidos por los vehículos.
Residuos Sólidos y Escombros	
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 605 de 1996 del Ministerio de Desarrollo económico	Reglamenta lo relacionado con la prestación del servicio público de aseo domiciliario.
Ley 430 de 1998	Residuos peligrosos.
Ley 142 de 1994	Manejo de residuos y basuras.
Resolución 541 de 1994 Min ambiente	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 2309 de 1986 del Ministerio de Salud	Definen los aspectos relacionados con almacenamiento, manejo, transporte e identificación de residuos especiales.
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos.
Residuos Líquidos	
Decreto 321 de 1999	Plan de emergencias y contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud.
Decreto 948 de 1995	Prohíbe el uso de aceite y lubricante de desecho. Esta norma sólo lo restringe, otorgándole al ministerio la facultad de establecer cuándo se puede usar y en qué condiciones técnicas.
Decreto 1594 de 1984	Reglamenta los usos del agua y normas de vertimiento de residuos líquidos. Prohíbe todo tipo de contaminación de los cuerpos de agua con lodo, sedimento, aceites, etc.
Decreto 1541 de 1978	Permiso de vertimientos.
Decreto 2811 de 1974	Permiso de vertimientos.
Resolución 415 de 1998 Min ambiente	Prohíbe el uso de aceite residual y/o cualquier elemento contaminado con aceite o grasa, como combustible y se prohíbe la quema abierta de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.
Aspectos bióticos	

Decreto 1076 de 2015 **MMA**	Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales. Título II Artículo 8 y 9.
Decreto 2372 de 2010	Reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4688 de 2005	Reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, la Ley 99 de 1993 y Ley 611 de 2000 en materia de caza comercial.
Decreto 309 de 2000	Reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.
Decreto 900 de 1997	Reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación.
Decreto 1791 de 1996	Establece el régimen de aprovechamiento forestal.
Decreto 1608 de 1978	Reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Decreto 622 de 1977	Sobre Parques Nacionales Naturales - PNN.
Decreto 877 de 1976	Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales.
Decreto 2811 de 1974 del **INDERENA**	"Código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente", en el que se establecen las pautas necesarias para la conservación de los diferentes sistemas naturales que constituyen el medio ambiente.
Ley 611 de 2000	Manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre.
Ley 99 de 1993	Caza comercial.
Resolución 383 de 2010	Declarar las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones.
Resolución 532 de 2005	Establece requisitos, términos, condiciones y obligaciones, para las quemas abiertas controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y mineras.
Resolución 0769 de 2002	Dicta disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos.
Resolución 1527 de 2007	Señalan las actividades de bajo impacto ambiental que, además, generan beneficio social de manera que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción del área y se adoptan otras Sobre Aspectos de Seguridad y Salud Ocupacional.
Resolución 0213 de 1977	Musgos, líquenes, lamas, parásitas, quichés y orquídeas, así como lama capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies. Veda en todo el territorio nacional, su aprovechamiento, transporte y comercialización y las declara plantas y productos protegidos. Se exceptúan los arbustos, arbolitos, cortezas, ramajes y demás productos de cultivos de flores y de plantas explotadas como ornamentales, procedentes de plantaciones artificiales en tierras de propiedad privada.
Aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo	
Decreto 3667 de 2004	Reglamentan algunas disposiciones de la Ley 21 de 1982, la Ley 89 de 1988 y la Ley 100 de 1993, se dictan disposiciones sobre el pago de aportes parafiscales y al Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1609 de 2002	Reglamenta el manejo de transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Decreto 806 de 1998	Afiliación al Régimen de Seguridad Social en Salud.
Decreto 3075 de 1997	Reglamenta la Ley 09 de 1979.
Decreto 1530 de 1996	Reglamenta parcialmente la Ley 100 de 1993 y el decreto 1295 de 1994
Decreto 676 de 1995	Reglamenta parcialmente el Decreto 1295 de 1994 y se aclaran y modifican unos artículos del Decreto 1893 de 1994.
Decreto 1973 de 1995	Promulga el Convenio No. 170 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo.
Decreto 1893 de 1994	Manejo de los Fondos de Salud que son cuentas especiales en el presupuesto de los Departamentos, Distritos y Municipios.

Decreto 1295 de 1994	Determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.
Decreto 614 de 1984	Bases para la organización de administración de salud ocupacional en el país.
Ley 1562 de 2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
Ley 1010 de 2006	Por la que se adoptan medidas para prevenir, corregir, sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
Ley 776 de 2002	Normas sobre la administración, organización y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales.
Ley 769 de 2002	Código Nacional de Tránsito Terrestre.
Ley 100 de 1993	Crea el sistema de seguridad social integral.
Ley 52 de 1993	Aprueban el "Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción"; adoptados por la 75a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1988.
Ley 55 de 1993	Aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.
Ley 9 de 1979	Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.
Resolución 736 de 2009	Modifica parcialmente la Resolución 3673 de 2008.
Resolución 2646 de 2008	Establecen disposiciones para factores de riesgo psicosocial.
Resolución 3673 de 2008	Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.
Resolución 1401 de 2007	Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Resolución 1050 de 2004 Ministerio de transporte	Manual de señalización vial.
Resolución 2346 de 2007	Establecen todos los lineamientos para la realización de exámenes médicos ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
Resolución 156 de 2005	Adoptan los formatos de informe de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.
Resolución 2318 de 1996	Delega y reglamenta la expedición de licencias de salud ocupacional para personas naturales o jurídicas, su vigilancia y control por las direcciones seccionales y locales de salud.
Resolución 1075 de 1992	Actividades en materia de salud ocupacional incluyen fármaco dependencia, alcoholismo y tabaquismo en los programas de salud ocupacional.
Resolución 7515 de 1990	Licencias de prestación de servicios de salud ocupacional.
Resolución 1792 de 1990	Valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido.
Resolución 1016 de 1989	Reglamentación de la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Resolución 2013 de 1986	Reglamentación de la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo. En cuanto a nombre y vigencia se debe acatar el Art. 63 Decreto 1295 1994.
Resolución 2400 de 1979	Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo.
Resolución 2413 de 1979	Reglamento de Higiene y Seguridad industrial para la industria de la construcción.
Aspectos Socioeconómicos y culturales	
	Artículo 1. De los principios fundamentales, donde se señala que “Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria,

Constitución Política de Colombia, 1991	descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general. Artículo 2. Establece los fines esenciales del Estado y participación comunitaria. Artículo 7. Establece el reconocimiento de la diversidad étnica y cultural. Artículo 40. Establece que todo ciudadano tiene derecho a participar en la conformación, ejercicio y control del poder político. (...) Artículo 20. Establece que se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios masivos de comunicación. Artículo 74.Establece que todas las personas tienen derecho a acceder a los documentos públicos salvo los casos que establezca la ley. (...) Artículo 79. Establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Artículo 270 el cual establece que la Ley organizará las formas y los sistemas de participación ciudadana que permitan vigilar la gestión pública que se cumpla en los diversos niveles administrativos y sus resultados. Artículos 339 y 340. Habla de los consejos territoriales de planificación que funcionaran y operaran según lo determine la Ley.
Ley 489 de 1998	Artículo 32 Establece que todas las entidades y organismos de la administración pública tienen la obligación de desarrollar su gestión acorde con los principios de democracia participativa y democratización de la gestión pública. Para ello, podrán realizar todas las acciones necesarias con el objeto de involucrar a los ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil en la formulación, ejecución, control y evaluación de la gestión pública. Artículo 34, Sobre el Ejercicio del control social de la administración. Cuando los ciudadanos decidan constituir mecanismos de control social de la administración, en particular mediante la creación de veedurías ciudadanas, la administración estará obligada a brindar todo el apoyo requerido para el ejercicio de dicho control. Artículo 35.Sobre el ejercicio de la veeduría ciudadana.
Decreto 1320 de 1998	Reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
Ley 850 de 2003	Reglamenta la Veedurías Ciudadanas.
Ley 850 de 2003	Se reglamentan las veedurías ciudadanas como mecanismo democrático de representación de los ciudadanos o de las organizaciones sociales para ejercer la vigilancia sobre la gestión pública, que asigna responsabilidades a las Entidades del Estado con la conformación de la Red Institucional de Apoyo a las veedurías; estas son: Procuraduría general de la Nación, Contraloría General de la República, Defensoría del Pueblo, Ministerio del Interior, Departamento Administrativo de la Función Pública, Escuela Superior de Administración Pública y organismos de Planeación de los diferentes niveles.
Ley 743 de 2002	Reglamentada por el Decreto 2350 de 2003 Por la cual se desarrolla el artículo Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal.
Ley 610 de 2000	Se establece el trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías. En su artículo 8, esta norma permite el inicio del proceso por oficio, como consecuencia del ejercicio de los sistemas de control fiscal por parte de las contralorías, por solicitud que formulen las entidades vigiladas o por las denuncias o quejas presentadas por cualquier persona u organización ciudadana. En este sentido, cuando la comunidad detecta malversación o detrimento de fondos o mal manejo de bienes, puede solicitar directamente al ente de control fiscal respectivo, la iniciación del proceso de responsabilidad fiscal que puede terminar con auto de

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

	responsabilidad fiscal, y contribuye de esta forma a la recuperación del patrimonio público.
Ley 472 de 1998	Relaciona las definiciones y procedimientos de las Acciones Populares y de Grupo y la veeduría ciudadana.
Ley 134 de 1994	Se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana. Dentro de los mecanismos de participación ciudadana regulados por esta Ley se encuentra el de iniciativa legislativa para la participación administrativa como derecho de las personas, para las veedurías ciudadanas y para el control y protección del medio ambiente.
Ley 99 de 1993	Titulo X. Establece los mecanismos y procedimientos de participación ciudadana en las actuaciones administrativas que afecten el medio ambiente: Artículo 69.Establece que cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.
Ley 21 de 1991	Aprueba el Convenio No. 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 16a. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra.
GTC 34	En la cual se dictan los lineamientos para estructurar y desarrollar el programa de salud ocupacional en Colombia.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

A continuación, se realizará una descripción del proyecto según los lineamientos emitidos por el INVIAS, los cuales tiene en cuenta su funcionalidad, condiciones topográficas y tipo de superficie

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Fuente: GOOGLE EARTH

La ilustración muestra la localización específica del corredor vial del proyecto a construir en el municipio de Villavicencio en la vereda patricia (inicio del proyecto) y sector el prado el contadero (fin del proyecto).

Teniendo presente la clasificación de vías según el manual de diseño geométrico de INVIAS se determina así:

2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y CLASIFICACIÓN POR FUNCIONALIDAD

Según el INVIAS se pueden clasificar en primarias secundarias y terciarias en el marco del sistema vial nacional.

La vía se clasifica como terciaria de una calzada, el sentido es bidireccional, el tipo de terreno es escarpado por presentar pendientes longitudinales superiores al 8 %, el cual será mejorado mediante la instalación de box coulvert, pontón y muro de contención tipo gavión.

Esta vía se encuentra en pésimo estado y se han realizado mantenimientos tenues requiriendo una pronta intervención del estado para mejorar la movilidad vial en la zona.

2.3 CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO

2.3.1. TRAMO

Los trabajos de rehabilitación de la vía están enfocados, a solucionar una necesidad de tipo funcional como, mejorar la fricción superficial. Además, se requiere hacer un muro de contención por la inestabilidad del terreno.

2.4 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Conforme a los lineamientos emitidos en el **PAGA**, para este tipo de proyecto de rehabilitación y mantenimiento de vías, las actividades constructivas están clasificadas en:

2.4.1 ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

- Contratación de personal.
- Actividades para la recuperación del derecho de vía.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

2.4.2 ACTIVIDADES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	**LOCALIZACIÓN TRAZADO Y REPLANTEO**		
1.1	LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO M2 INCLUYE COMISIÓN TOPOGRAFICA, CARTERA Y PLANOS.	km	0,48287
2	**EXCAVACIONES**		
2.1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE.	m3	1.602,04
2.2	EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE	m3	184,00
2.3	TRANSPORTE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	m3-km	45.243,91
3	**RELLENOS**		
3.1	RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 3" SUMINISTRO, EXTENDIDO, ACTIVIDAD: NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON EQUIPO PESADO.	m3	455,06
3.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE A NORMA INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR.	m3	0,43
3.3	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	m3/km	10.039,66
4	**PAVIMENTO RIGIDO**		
4.1	PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO MR 40 KG/CM2 O 4.0 MPA, INCLUYE FUNDIDA, FORMALETEADO, BARRAS (TRANSFERENCIA/AMARRE), VIBRADO, TEXTURIZADO, CURADO Y JUNTAS. NO INCLUYE MALLA DE REFUERZO LOSA.	m3	695,33
5	**ALCANTARILLA DE 36”**		
5.1	DEMOLICION MECANICA ALCANTARILLAS.	m3	33,42
5.2	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.	Kg	1.191,74
5.3	SOLADO, LIMPIEZA EN CONCRETO 13.8 MPa (2000 PSI).	m3	3,52
5.4	TUBERÍA CONCRETO REFORZADO 36" CLASE III NTC 401. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	ml	14,00
5.5	BOX, ALETAS, MUROS ARMADOS CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN.	m3	18,06
6	**PONTON**		
6.1	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.	Kg	8.345,74
6.2	ESTRIBOS EN CONCRETO 27.6 MPa (4000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN.	m3	17,94
6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARANDA METALICA EN 4 TUBOS DE 2" Y PLATINA 1/8" CADA 0.12M.	ml	70,80
6.4	ESTRUCTURAS EN ACERO ESTRUCTURAL TIPO ASTM A500 INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	Kg	449,90
6.5	SELLO PARA JUNTAS DE PUENTES CON CINTA FLEXIBLE PVC A 22CM. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	ml	12,00

6.6	APOYO ELASTOMÉRICO EN NEOPRENO 20X20X5 CM DUREZA 60 CON REFUERZOS 1/8". SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UND	4,00
6.7	GEOTEXTIL NT 1600 SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	m2	86,40
6.8	RELLENO CON GRAVILLA.	m3	12,06
6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUNTA DE DILATACIÓN REF. JNA 70, MOVIMIENTO +/- 40 MM.	ml	12,00
7	**MURO DE CONTENCION- TIPO GAVION**		
7.1	CONSTRUCCIÓN DE GAVIONES DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 4: RECUBRIMIENTO DE ALEACION ZN-5A1-MM Y PVC.	m3	120,00
7.2	TUBERIA FILTRO PERFORADA 100 MM (4").	ml	20,00
7.3	GEOTEXTIL NT 1600 SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m2	60,00
7.4	RELLENOS CON MATERIAL FILTRANTE	m3	18,00
8	**OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**		
8.1	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	Ha	1,00
9	**SEÑALIZACION**		
9.1	LINEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA ACRILICA EN FRÍO (ML) E=0.12 M. INCLUYE SUMINISTRO, MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO.	ml	1.448,61
9.2	TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONAL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UN	121,00
9.3	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA (SP) CUADRADO DE 75 X 75 CM CON PARAL EN ANGULO 2"X2" DE 1/4". SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UN	12,00
9.4	SEÑAL VERTICAL REGLAMENTARIA (SR) CIRCULO Ø 75 CM CON PARAL EN ANGULO 2"X2" DE 1/4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UN	4,00

2.4.3 ACTIVIDADES DE CIERRE O ABANDONO

Contemplan las actividades necesarias para dejar la vía libre de material residual o escombros, permitiendo un tránsito normal.

A continuación, se hará una breve descripción de cada una de las actividades necesarias para la ejecución de rehabilitación de la vía con la construcción de pavimento en concreto rígido y las obras para el manejo de aguas de escorrentía.
La descripción de los métodos constructivos, son de vital importancia, dado que los impactos ambientales relevantes, se presentarán en la etapa constructiva. Para realizar su identificación y cuantificación es necesario determinar estos procedimientos:

- **Contratación de personal:**

Esta actividad está definida en el PAGA como la vinculación de todas las personas requeridas por el constructor para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por él, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal en Colombia, el constructor debe asumir la responsabilidad de la ejecución de la obra ante la entidad contratante, para quienes regirán, además todas las disposiciones del pliego de condiciones, las especificaciones del contrato en relación con asuntos laborales, de salud y seguridad, ambientales, y de control.

- **Actividades para la recuperación del derecho de vía.**

No se plantea intervenir predios para el mejoramiento del proyecto.

- **Acciones para la construcción de obras complementarias**

No se implementará obras complementarias, el mejoramiento de la vía se llevará sobre lo ya delimitado y existente actualmente.

- **Desmonte y limpieza**

Esta actividad se define como el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparan las obras, y las zonas o franjas laterales del derecho de vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, pastos, incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye también, la disposición final de los residuos sólidos y de construcción.

- **Excavación (incluye transporte y disposición final).**

La excavación necesaria para la cimentación de las estructuras, incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer,

para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. El material que se genere de las actividades en ejecución de este proyecto, se dispondrá técnicamente en un lote autorizado por el municipio de Villavicencio y de manera técnica.

- **Relleno.**

En el PAGA este proceso se define como escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado para colocar rellenos, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; con material mixto de rio sin procesar, nivelación, humedecimiento y compactación con vibrocompactador, sub-base granular clase a norma invias.

- **Mejoramiento de la subrasante.**

Esta actividad hace referencia a la disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final, para lo cual se hace necesario identificar, localizar y cuantificar las mejoras puntuales en la pavimentación de la vía, en los cuales se dificulta la circulación vehicular donde se requieren modificaciones por las características y el volumen de tránsito vehicular, por seguridad vial o porque lo demanda la población para sus necesidades de movilización.

- **Conformación de la calzada.**

Se define por conformación la renivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de sub-base granular.

En la vía de la red terciaria esta actividad es de gran relevancia dado que es la que optimiza la capa de rodadura y permite el direccionamiento del agua de escorrentía

que discurre sobre la calzada hacia las obras de drenaje o alcantarillas, garantizando así su durabilidad.

- **Obras hidráulicas:**

En las diferentes estructuras que emite el PAGA para esta actividad de rehabilitación de la vía emplearemos la que hace referencia a la construcción de box, aleta, muros armados concreto y demolición de alcantarillas.

- **Transporte de materiales y escombros.**

Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la excavación y el transporte de los materiales necesarios para la construcción de las obras de drenaje y la conformación de la estructura de la vía.

Para el proyecto los pocos residuos que se puedan generar, por ejemplo las bolsas donde viene el cemento, tarros de aceite, tarros de gasolina y otros elementos que se consideren residuos sólidos, después de su uso se depositaran en bolsas que serán herméticamente selladas y dispuestas, en un espacio, en la misma bodega donde se guardan los equipos y el cemento, tales desechos serán agrupados y luego transportados por la empresa BIOAGRICOLA y dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad de Villavicencio.

- **Limpieza final del sitio de los trabajos**

De acuerdo a los lineamientos del INVIAS a la terminación de cada obra, el constructor deberá retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.

Dentro de las actuaciones ambientales de relevancia está el dejar los sitios empleados en el desarrollo del proyecto en el mismo estado en que se encontraban al iniciar el proceso constructivo, o en su defecto con la alteración mínima que requiera el proyecto, pero con una limpieza óptima para que el Área de Influencia Directa (AID) quede en condiciones aptas para su uso, por lo que se emplearan vehículos de tipo volqueta para la movilización final de residuos.

2.5 INFRAESTRUCTURA ASOCIADA

Se trata de una vía rural sin mantenimiento preventivo y continuo, con una cobertura vegetal arbustiva y arbórea de media densidad a ambos lados de la vía, con presencia de rastrojos en algunos lotes adyacentes, en un entorno bastante intervenido con desarrollos urbanísticos y turísticos.

- **Sitios de accesos a frentes de trabajo y desvíos de tránsito.**

Los Trabajos a realizar en la Banca de la vía ocupan una importante área del carril es indispensable realizar senderos con señalización en cinta amarilla, que garantice el desplazamiento de los pobladores del AID y lo empleados de la obra, en algunas ocasiones hay que organizar el tráfico por lo cual debe haber personal que controle con señales de tránsito (PARE y SIGA) el desplazamiento de los automotores y peatones.

2.6 DEMANDA AMBIENTAL

A partir de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieran o no permisos, concesiones o autorizaciones.

Lo pertinente a los permisos, concesiones y autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales, se debe presentar como mínimo la información requerida en los Formularios Únicos Nacionales, existentes para tal fin.

2.6.1 AGUAS SUPERFICIALES

- El agua en el proceso de construcción es de suma importancia en este caso, aunque los requerimientos de agua son pocos ya que sólo se utiliza de manera temporal para las mezclas de concreto.

  Dependiendo del caudal requerido para cada fase del proyecto (construcción u operación) se debe tramitar y mantener vigente el Permiso o Concesión de Aguas, ya sean éstas superficiales o provenientes de acuíferos, Se debe realizar la captación y aprovechamiento de este recurso de manera adecuada y controlada respetando la normatividad vigente para su aprovechamiento y cumpliendo con el Plan de Manejo de ser necesario.
  Normatividad aplicable: Decreto 1541 de 1978.

  En el caso del proyecto vial de mejoramiento de la vía a la vereda Contadero, se empleará agua del acueducto veredal o de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio, se pedirá permiso a los propietarios para hacer unas mezclas empleadas en las obras de manejo de aguas de escorrentía.

2.6.2 AGUAS SUBTERRANEAS

El agua que se requiere es solamente para la elaboración de los concretos en el sitio. No se requiere para labores domésticas; tampoco se tiene requerimiento de agua subterránea. De allí que no es necesario tramitar permiso ambiental alguno

por concesión de aguas o por exploración de pozos profundos (Decreto 1541 de 1978).

2.6.3 VERTIMIENTOS

No se realizarán vertimientos en el área de influencia del proyecto

2.6.4 OCUPACIÓN DE CAUCE

Por el tipo de obras a ejecutar, rehabilitación de una vía terciaria, que incluye el manejo de estructuras para el manejo de aguas de escorrentía, se infiere que es necesario realizar el trámite para la obtención del permiso ambiental por ocupación de cauce temporal para tres estructuras de tres alcantarillas nuevas, de 36” y un box coulvert.

Tabla 3.RELACION DE ALCANTARILLAS

	Abscisa	Descripción/Intervención	D nuevo (pulg)
1	K0+060	EXISTENTE Alcantarilla D=36" – mal estado, se interviene.	36
2	k0+070	EXISTENTE Alcantarilla D=36" – buen estado, no se interviene.	36
3	k0+350	EXISTENTE Alcantarilla D=24" - Mal estado, se debe remplazar.	24
4	k0+390	EXISTENTE Alcantarilla D=24" - Mal estado, se debe remplazar.	24
8		CONSTUIR NUEVA	
9	K0+060	Reemplazar por un pontón	
10	K0+350	Reemplazar Alcantarilla D=36"	36
12	K0+390	Reemplazar Alcantarilla D=36"	36

Fuente: consultoría

2.6.5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para la ejecución de las actividades propias del proyecto, obras a construir, se requieren a manera de materiales de construcción arena y material pétreo (gravas

y gravilla) para rellenos y elaboración de concretos para el pavimento rígido y obras hidráulicas.

Debe entenderse entonces que, para la obtención del material de relleno, la mezcla en vía (gravilla y triturado) y de la arena, debe cumplirse con las normas ambientales que regulan la materia, especialmente la Ley 685 de 2001 (Titulo minero) y el Decreto 2041 de 2014 (Licencia ambiental), si es que se determina obtener el material directamente o adquiriéndolo en un lugar que posea debidamente legalizada su actividad. Todos los materiales de construcción se adquirirán en sitios que tengan legalizada su actividad cumpliendo con la normatividad ambiental exigida.

2.6.6 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Para este caso, no se requiere del trámite del permiso ambiental por aprovechamiento forestal único, por cuanto no se encuentra ninguna especie arbórea sobre el eje de la vía a mejorar, sin embargo en el evento de algún cambio en el diseño que comprometa individuos arbóreos la entidad ejecutora deberá tramitar el permiso de Aprovechamiento Forestal respectivo.

2.6.8 RESIDUOS SÓLIDOS

Se Clasificarán los residuos domésticos, los cuales serán llevados al casco urbano de Villavicencio para que sean dispuestos por la empresa prestadora del servicio, siendo en este caso el municipio de Villavicencio.

2.7 ESTIMATIVOS DE MANO DE OBRA A UTILIZAR

Se busca generar ingresos en los hogares de las comunidades del AID, evitar la migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto y evitar la generación de conflictos con la comunidad. Para la selección se hará una reunión

con los líderes de la zona para indicar la necesidad de mano de obra no calificada y recepcionar las hojas de vida en los aspirantes a laborar en el proyecto.

2.8 MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZAR

La maquinaria requerida para la ejecución de los trabajos corresponde a una Motoniveladora para la extendida del material de relleno, un Tambor para la compactación del relleno y de la base, una Retro para realizar la excavación mecánica, y volquetas para el transporte del material de relleno y los escombros generados, además del material sobrante de relleno.

Como equipos están, los de topografía y nivelación, barras, palas y picas, mezcladora para la elaboración de los concretos para la construcción de muros y aletas de las estructuras para el manejo de aguas de escorrentía (box- alcantarillas).

2.9 DURACIÓN DEL PROYECTO (CRONOGRAMA DE OBRA)

DESCRIPCION	**MES**							
PRELIMINARES	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS.	■	■	■					
EXCAVACIONES								
EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE.	■	■	■					
EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE	■	■	■					
TRANSPORTE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES.	■	■	■					
SOBREACARREO DE MATERIAL. FACTOR EXPANCIÓN 20%. (A SITIO DE BOTADERO)	■	■	■	■	■	■	■	■
RELLENOS								
RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 3" SUMINISTRO, EXTENDIDO, ACTIVIDAD: NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON EQUIPO PESADO.	■	■	■	■	■	■		
SUB-BASE GRANULAR CLASE A NORMA INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR.	■	■	■	■	■	■		
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR	■	■	■	■	■	■	■	■
PAVIMENTO RÍGIDO								
PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO MR 40 KG/CM2 O 4.0 MPA, INCLUYE FUNDIDA, FORMALETEADO, BARRAS (TRANSFERENCIA/AMARRE), VIBRADO, TEXTURIZADO, CURADO Y JUNTAS. NO INCLUYE MALLA DE REFUERZO LOSA.				■	■	■	■	■
ALCANTARILLA DE 36"								
DEMOLICION MECANICA ALCANTARILLAS					■	■	■	■

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.								
SOLADO, LIMPIEZA EN CONCRETO 13.8 MPa (2000 PSI)								
TUBERÍA CONCRETO REFORZADO 36" CLASE III NTC 401. SUMINISTRO E INSTALACIÓN								
BOX, ALETAS, MUROS ARMADOS CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN								
PONTÓN								
ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.								
ESTRIBOS EN CONCRETO 27.6 MPa (4000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN.								
SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARANDA METALICA EN 4 TUBOS DE 2" Y PLATINA 1/8" CADA 0.12M.								
ESTRUCTURAS EN ACERO ESTRUCTURAL TIPO ASTM A500 INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.								
SELLO PARA JUNTAS DE PUENTES CON CINTA FLEXIBLE PVC A 22CM. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.								
APOYO ELASTOMÉRICO EN NEOPRENO 20X20X5 CM DUREZA 60 CON REFUERZOS 1/8". SUMINISTRO E INSTALACIÓN.								
GEOTEXTIL NT 1600 SUMINISTRO E INSTALACIÓN								
RELLENO CON GRAVILLA								
SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUNTA DE DILATACIÓN REF. JNA 70, MOVIMIENTO +/- 40 MM								
MURO DE CONTENCIÓN - TIPO GAVIÓN -								
CONSTRUCCIÓN DE GAVIONES DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 4: RECUBRIMIENTO DE ALEACION ZN-5A1-MM Y PVC								
TUBERIA FILTRO PERFORADA 100 MM (4")								
GEOTEXTIL NT 1600 SUMINISTRO E INSTALACIÓN RELLENOS CON MATERIAL FILTRANTE								
OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS								
DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS								
SEÑALIZACIÓN								
LINEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA ACRILICA EN FRÍO (ML) E=0.12 M. INCLUYE SUMINISTRO, MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO.								
TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONAL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.								
SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA (SP) CUADRADO DE 75 X 75 CM CON PARAL EN ANGULO 2"X2" DE 1/4". SUMINISTRO E INSTALACIÓN.								
SEÑAL VERTICAL REGLAMENTARIA (SR) CIRCULO Ø 75 CM CON PARAL EN ANGULO 2"X2" DE 1/4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN.								

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El proyecto propuesto se desarrollará sobre la vía buena vista por la vía antigua Bogotá, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en su entorno y en especial a los pobladores localizados al final de la vía.

El Área de Influencia Directa es una zona medianamente poblada con vegetación bastante intervenida, de porte alto a medio, principalmente rastrojos propios de la zona. La vía se encuentra con poco mantenimiento dificultando el flujo rápido de los vehículos por el estado de la vía.

Se determinó al respecto que en la vereda El Contadero se encuentra bosques secundarios hacia el final de la vía, que constituyen hábitat apropiados para las especies de fauna y flora silvestre que se busca conservar.

Foto No 1 Estado de la vía actual

Foto No 2 Estado de la vía actual

Foto No 3 Estado de la vía actual

Foto No 4 Estado de la vía actual

Foto No 5 Estado de la vía actual

Foto No 6 Estado de la vía actual

La zona a intervenir corresponde a un área rural con desarrollos urbanísticos simples, con espacios públicos para la movilidad vehicular y peatonal, vías destapadas, con bastante pendiente; en donde se encuentran viviendas rurales dentro de fincas Turísticas; el mayor impacto ambiental que se puede llegar a generar es la alteración del espacio público reduciendo específicamente los espacios de movilidad peatonal, y la generación y disposición de escombros, producto de las demoliciones y excavaciones que deben hacerse, los cuales tienen que ser acumulados temporalmente y dispuestos en el sitio preseleccionado para tal fin.

Comprende las zonas donde se hará presencia a través de la ejecución del proyecto, e igualmente en el área donde a partir del desarrollo de las obras ingeniería, se interactúa con un grado de significancia alto, producto de actividades rutinarias.

3.2 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

La vía que es objeto del proyecto es una vía terciaria, la cual tiene como principal fuente de ingreso las fincas turísticas, hospedaje y el reconocido balneario Patarroyo.

4. LÍNEA BASE AMBIENTAL

4.1 COMPONENTE FÍSICO

El Municipio de Villavicencio se localiza en los llanos orientales del territorio colombiano, al noroccidente del Departamento del Meta en el Piedemonte de la cordillera. Se extiende por terrenos que van desde los 250 m.s.n.m. en el extremo más SurOriental del Municipio, sobre el Río Guayuriba, y hasta la máxima altura, que se encuentra sobre 3.665 m.s.n.m. en un punto localizado en la Cuchilla de Susumuco (Al extremo más NorOccidental)1.

Por el Norte limita con el Municipio de El Calvario, desde el nacimiento de Quebrada La Honda hasta la desembocadura de la Quebrada Negra, y finalmente, hasta el sitio donde confluyen con la Quebrada Colorada. Por el Noreste limita con el Municipio de Restrepo, en la unión de las dos quebradas mencionadas y el Municipio de El Calvario; por el Este con el Municipio de Puerto López hasta la desembocadura del Río Ocoa; por el Sur limita con el Municipio de San Carlos de Guaroa y Acacías, por el Suroeste con el Municipio de Acacías y por el Noroeste con el Municipio de Guayabetal, desde la desembocadura de la Quebrada Susumuco hasta la vía a Bogotá.

En el territorio municipal se distinguen dos regiones: una montañosa, ubicada al oeste y noroeste del Municipio, conformada por el costado de la cordillera oriental; la otra región, una planicie ligeramente inclinada hacia el oriente y nororiente, correspondiente al piedemonte, bordeada el norte por el río Guatiquía, al sur por el río Guayuriba; por la parte central de esta planicie cruzan los ríos Ocoa y Negro, numerosos caños y corrientes menores.

También presenta una división típica dividida en cuatro zonas:

La parte alta, abarca las estribaciones de la Cordillera Oriental en los límites con el Departamento de Cundinamarca y el Municipio de El Calvario, en donde se hallan los caseríos de Contadero, El Carmen, Servitá, Palmichal, Pipiral, Choapal y Susumuco.

La parte plana o sabana, comprende los límites con los Municipios de Acacías, Puerto López y San Carlos de Guaroa.

La parte urbana, está encerrada por un vasto triángulo cuya base al oeste la forma la orla o falda de la cordillera; los lados están conformados al sur por el Caño Maizaro y al norte por el Río Guatiquía, que siguen su curso al unirse al este. Tiene su estructura geológica conformada con materiales poco estables y fracturados.

La zona media o piedemonte, se extiende en los caseríos de Mesetas y Vanguardia prolongándose hasta la sabana.

4.1.1 SUELOS

La explotación y aprovechamiento del recurso suelo no coincide en importantes áreas con su aptitud de uso, a pesar de existir algunos estudios pertinentes. Importantes áreas de las zonas de reserva y protección se encuentran intervenidas, generando alto riesgo en la sostenibilidad del recurso agua y del propio recurso suelo. La riqueza hídrica del Municipio se convirtió en factor coadyuvante del desorden urbanístico.

Sobre las normas se superponen realidades urbanísticas, que deben ser reconocidas por el Plan de Ordenamiento, entre ellas, la expansión de condominios

y parcelaciones rurales generadores de hechos sub – urbanos, tal como se presenta en el territorio veredal. De acuerdo al estudio de suelos del IGAC, 1980; se pueden destacar las siguientes características.

- Suelos de vertiente. Entisoles e inceptisoles, con texturas moderadamente gruesas a finas, con buen drenaje de color amarillo, rojo y pardo oscuro. De comportamiento ácido, buena cantidad de materia orgánica en general y de fertilidad baja a media.

- Suelos de llanura. Entisoles y oxisoles, compuestos de aluviones heterométricos recientes, sobre superficies planas y cóncavas con diferencia baja de niveles. En la planicie aluvial aparecen suelos imperfectamente drenados e inundables, de fertilidad baja, localizados alrededor de los ríos con muy poca diferencia de niveles entre sus geoformas.

En las terrazas se presentan aluviones finos generalmente que reciben cantos rodados bastante alterados. Sus formas son superficies estables con ligeros escurrimientos difusos y en algunos casos con procesos de sofusión, en su mayoría bien drenados, muy ácidos y de fertilidad muy baja. Sobre los abanicos aparecen conjugadas las características de las dos grandes unidades anteriores

- Aptitud de suelos de vertiente. En cuanto a su aptitud se puede decir que cualquier explotación deberá estar limitada a copiar o mantener en buena forma sus características iníciales.

- Aptitud de los suelos de llanura. El principal limitante para estos suelos es su baja fertilidad natural, sus propiedades físicas son excelentes para cultivos

permanentes como cítricos y pastos. El plano aluvial por su fertilidad es apto para el desarrollo de cultivos semestrales como arroz, soya y maíz.

Uso Potencial del Suelo

El uso fue definido como el hábito más intensivo que puede soportar el suelo, garantizando una producción sostenida sin deteriorarse.

Uso agropecuario. Son los usos en los cuales no se tienen limitaciones para el uso agrícola o pastoril.

Cultivos Limpios. Requieren laboreo y remoción frecuente del suelo, generalmente tienen un periodo vegetativo menor de un año, pertenecen a estos los de maíz, yuca, zapallo, hortalizas.

Cultivos semi limpios. Permiten la siembra, labranza, recolección o pastoreo por largos periodos vegetativos, como los frutales, palma de aceite, pastos y algunos sistemas de cultivos agropastoriles (frutales con pasto).

Cultivos densos. Son los que no requieren la remoción frecuente y continúa del suelo, ni lo dejan desprovisto de una cobertura vegetal protectora, tales como: pastos y forrajes de corte.

Uso Agroforestal. Son los que hacen una correcta distribución del suelo con limitaciones para el uso continuado en agricultura o pastoreo de ganado.

Cultivos silvoagricolas. Combinan la agricultura y los bosques, permitiendo la siembra, la labranza recolección de la cosecha junto a la remoción frecuente y continúa del suelo, dejándolo desprovisto de una cobertura vegetal permanente en algunas áreas, como: fríjol, maíz con nogal cafetero.

Cultivos agrosilvopastoriles. Combinan la agricultura, los bosques y el pastoreo, permitiendo la siembra, labranza y recolección de la cosecha por largos periodos vegetativos, pastoreo dentro de los cultivos como: cítricos con pasto y nogal cafetero, bambú con pastos y frutales.

Cultivos pastoriles. Combinan el pastoreo y el bosque, no requieren de remoción continua y frecuente del suelo ni lo dejan desprovisto de una cobertura vegetal protectora como: pasto con árboles frutales.

Uso forestal. Suelos que presentan limitaciones para el uso agrícola o pecuario.

Bosques productores. No requieren la remoción frecuente del suelo, admite la tala rasa, pero dejando al suelo protegido por las raíces y tocones de los árboles, hasta la nueva plantación, tales como: plantaciones artificiales de árboles nativos o exóticos.

Bosques protectores. No permiten la remoción del suelo, ni de la cobertura vegetal en ningún periodo de tiempo, bosques protectores de nacimientos de agua, santuarios de fauna, bancos genéticos, reserva forestal.

Áreas incorporadas al Sistema Nacional de Áreas protegidas son:

En el Municipio de Villavicencio las Áreas de especial significación ambiental incorporadas al Sistema Nacional de Áreas protegidas son: Reserva Forestal de El Carmen, Reserva Forestal Protectora del Cerro Vanguardia, Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Caño Vanguardia y Quebrada Vanguardia, Reserva Forestal Protectora de los nacimientos de los Caños: Grande, Pendejos,

San Luis de Ocoa y San Juan de Ocoa, Zona de Reserva Forestal Protectora del Charco (“El Oasis”) y Zona de Reserva Natural Parque del Coroncoro.

Uso adecuado. Esta unidad presenta un uso actual acorde con su vocación, al uso potencial mayor, se encuentra en la parte del fondo de la vereda, en límites con la vereda Bavaria, perteneciente al área de producción agropecuaria tecnificada; la topografía y el clima es propicio para el turismo y la práctica de deportes extremos como el Parapente.

No obstante ello, estos procesos han comenzado a impactar las aguas, la flora, fauna, especialmente cerca a la vía principal que conduce al municipio de Villavicencio.

Uso inadecuado. Corresponde aquellas áreas en los cuales el uso actual es mayor que el uso potencial que puede soportar. Esta unidad se caracterizó sobre el área destinada al agro y ecoturismo, que al volverse incontrolable afectara tanto los recursos naturales como la tranquilidad de quienes habitan la vereda desde hace muchos años.

Uso muy inadecuado. Cuando el uso actual está muy por encima del potencial que pueda soportar, logrando así un desequilibrio en el ecosistema, ocasionando un verdadero conflicto de uso. En la vereda se concentra en la parte inicial e intermedia de la misma, tomando como punto de referencia la vía de acceso a la vereda.

4.1.2 CALIDAD DEL AIRE

Se identifica poco deterioro del aire, en el municipio asociado a la contaminación por emisión de gases, debido a la baja densidad de habitantes por Kilómetro cuadrado y la reducida transitabilidad de vehículos por la zona.

4.1.3 CLIMA

La temperatura promedio de la ciudad es de 27°C con variaciones mínimas durante el año, la humedad relativa es muy alta y las precipitaciones promedio de 4300 mm anuales. Por su ubicación en el pie de la cordillera las lluvias cambian bastante de una a otra parte de la ciudad.

La cordillera y el Piedemonte se caracterizan por ser zonas de grandes precipitaciones, la gran mayoría de origen orográfico. En la cuenca alta del río Guatiquía las mayores precipitaciones se presentan en las partes bajas de las microcuencas que no están al abrigo de los vientos.

En las cabeceras de las subcuencas hidrográficas de los ríos Guatiquía y Guayuriba, se presenta un núcleo de precipitación máxima, en el cual se registra un total de precipitaciones promedio anual de 6000 mm. En cuanto a la zona de llanura la precipitación varía de 2900 a 4000 mm presentándose menores cantidades de lluvias hacia el Este del municipio.

El régimen de precipitación en el municipio se caracteriza por presentar un período lluvioso entre los meses de abril a noviembre y un período seco entre los meses de diciembre a marzo.

4.1.4 HIDROLOGÍA

A partir de la concentración de lluvias en el Piedemonte llanero y la zona de cordillera se ha producido una intensa red hidrográfica. Sobre las laderas y colinas se observa un patrón dendrítico a subdendrítico con muestras locales de control estructural, marcadamente radial sobre los abanicos Honda, Buque, Maizaro y Parrado, y una dinámica de ríos trenzados y meándricos en la zona de llanura.

Básicamente, Villavicencio es limitado en tres costados por los ríos Guatiquía y Guayuriba en aproximadamente 130 km. Otras quebradas como Honda, el Guadual, Negra y Salinas sirven igualmente de límite en longitud aproximadamente 40 km.

La cuenca del río Meta es la receptora de los afluentes del Municipio de Villavicencio, y ella a la vez vierte sus aguas a la gran cuenca del Orinoco.

Cuenca del Río Guatiquía: Nace en el Páramo de Chingaza en el Municipio de Fómeque (Cundinamarca). La distribución irregular del caudal, agravado por el inadecuado uso de los recursos naturales en la cuenca alta, causan una serie de adversidades en el invierno. Los principales afluentes como el río Upía, Ocoa, Upín y Caño Mayuga forman su sistema hídrico.

La erosión que se presenta en la cuenca alta del río Guatiquía genera grandes aportes de sedimentos que han colmatado el cauce del río en la parte baja (sector urbano de Villavicencio), trayendo como consecuencia el desbordamiento y las inundaciones periódicas de las márgenes, causando pérdidas humanas y cuantiosos daños materiales.

Cuenca del Río Guayuriba: El río negro se denomina río Guayuriba después de la desembocadura del río Manzanares. Por poseer relativamente una cuenca de mayor extensión además de una mayor intensidad de uso del suelo en su parte alta, se ha provocado una mayor degradación por la erosión presentada por la mayor acumulación de sedimentos del puente sobre la carretera Villavicencio – Acacias hacia abajo.

En la zona de llanura, parte baja de la cuenca del río Guayuriba se presentan durante el período de lluvias grandes inundaciones que afectan la parte sur del

municipio, especialmente las veredas Río Negrito, el Cocuy, Barcelona, Santa Rosa, Pompeya, Paraderito y el Porvenir. Comparado con el río Guatiquía su impacto es más bajo.

Microcuenca del Río Ocoa: El río Ocoa nace en la vertiente oriental de la cordillera oriental, en la vereda Samaria a 1.100 metros sobre el nivel del mar y recorre 70 kilómetros antes de verter sus aguas al río Guatiquía. La parte alta del río se caracteriza por paisajes escarpados y terrazas escalonadas.

En esta zona se presentan asentamientos humanos que han ejercido presión sobre el ecosistema de cordillera mediante actividades de desmonte y tala de bosque para implantar sistemas de producción agrícola y pecuaria que han deteriorado los suelos y generado la erosión de estos.

La parte media del río en zona de Piedemonte es la que recibe el mayor impacto ambiental de la actividad humana y productiva. Está caracterizada por una mayor presión poblacional de tipo urbano, industrial e institucional.

El bajo Ocoa, recorre una zona de transición entre el Piedemonte y la llanura. En esta parte del río se desarrollan actividades agropecuarias con utilización de tecnologías de riego y un alto uso de agroquímicos y fumigación aérea en los cultivos de arroz. Las actividades derivadas de esta tecnificación son causantes de la contaminación hídrica en este sector.

Estado de las microcuencas del Municipio en el Piedemonte. El 70% de las microcuencas se encuentran afectadas por erosión severa. La degradación avanzada se expresa en las cárcavas y deslizamientos que alcanzan hasta un 5.5% de la superficie de la microcuenca, sin contar con surcos y compactación. Es

importante mencionar que el avanzado deterioro se relaciona estrechamente con aquellas pasturas en pendientes superiores al 25% con sobrecarga animal.

Dinámica fluvial

El sistema fluvial del piedemonte llanero se destaca por su gran inestabilidad que se manifiesta en la divagación lateral de los cauces, la colmatación frecuente de los lechos y paradójicamente la profundización local de sus cauces. Muchos de los ríos presentan un régimen trenzado caracterizado por múltiples brazos con islas y barras inestables indicativo de un ambiente fluvial influenciado por una carga alta de sedimentos (Schumm, 1977).

Mediante un análisis multitemporal de fotografías aéreas de la llanura aluvial del río Guatiquía entre el aeropuerto Vanguardia de Villavicencio y el sitio Catam aguas abajo, se pudo estimar la tasa anual de migración del cauce. La medición en las dos localidades permite observar un desplazamiento no uniforme y a veces opuesto en los dos sitios.

Además de la migración lateral de islas y brazos, también se producen cambios muchos más abruptos llamados avulsión por Schumm (1977). Situación que ya se presentó en el año 1956, cuando un brazo mayor del río Guatiquía, abrió paso al norte del aeropuerto Vanguardia, esto pone de manifiesto la divagación potencial del río y confirma los indicios geomorfológicos presentes en la llanura aluvial.

Sobre las fotografías aéreas se observan múltiples paleocauces de forma nítida, llamado también cauces abandonados, que atraviesan la zona del aeropuerto, prueba indiscutible de los riesgos naturales de inundación y divagación para esta zona.

Subregionalización Ambiental

Las tres subregiones siguientes corresponden a una primera tentativa de explicación cualitativa de la estructura ambiental del territorio ambiental del municipio de Villavicencio:

Subregión alto Guatiquía-Guayuriba

Ubicada en el extremo noroeste del Municipio, está constituida por la cuenca receptora de los ríos Guatiquía y Guayuriba en jurisdicción del territorio de Villavicencio. Esta subregión está integrada por la vertiente intramontana de la Cordillera Oriental delimitada al sureste por la cuchilla de la Victoria, cuchilla de El Carmen y la Loma de Miranda. Su importancia radica en que en ella se localiza la microcuenca de Quebrada Honda, abastecedora del acueducto por gravedad de la ciudad de Villavicencio.

Subregión Ocoa heterogéneo

Comprende toda la cuenca hidrográfica del río Ocoa y la parte media del río Guatiquía desde su antiguo puente en la vía a Restrepo hasta las bocas del Ocoa a la altura de Puerto Gaviria. Es una subregión altamente heterogénea ambientalmente, con una alta intervención antrópica y por tanto con la mayor intensidad de deterioro ambiental.

Incluye las primeras estribaciones de la cordillera Oriental que miran hacia el Este y que alberga la parte receptora de la cuenca del Piedemonte; el Piedemonte mismo donde se localiza la ciudad de Villavicencio con su proceso acelerado de urbanización, el aeropuerto de Vanguardia, la séptima brigada, la base aérea de Apiay, el complejo ganadero de Catama, la industria, la agroindustria, la termoeléctrica ; y las áreas de inundación y/o pantanosas de la llanura aluvial de los ríos Guatiquía y Ocoa.

A esta subregión pertenecen las siguientes microcuencas abastecedoras de acueductos: Caño Maizaro, Parrado, Parradito, Buque, Blanco, La Linda, Grande, Tigre, Pendejos, Tres bejucos, Cristales, el Atravesado, Liberia, Carrillo, La Cristalina, Palmita, Negros, Payane, La candelaria, lozano, Víciulo, Mirador, Zairo, Siete vueltas, La Montaña, Borrachero, La Forzosa, Bavaria, Diamante, Caliche, La Fuente, Pozo azul, La Chorrera, La Madrugada, Vitalia, Arenales, Manantial, Hondo, Futuro y la Unión. Las quebradas: Honda 2, Blanca o la Linda, La Candelaria y Vanguardia. Esta subregión también se caracteriza por el aprovechamiento de las aguas subterráneas para consumo humano, uso industrial y recreacional.

Además la subregión se caracteriza por presentar un alto flujo energético (hídrico) que se genera en su interior y que se disipa en forma de embudo sobre el río Guatiquía. En las otras dos subregiones la mayor parte de la energía se genera y disipa fuera de cada una de ellas.

Estas características hacen de la subregión Ocoa Heterogéneo prioritaria para la planificación y ordenamiento ambiental de su territorio, el control de la contaminación, el manejo y protección de microcuencas especiales como las que drenan y abastecen la zona urbana de la ciudad donde se concentra la mayor densidad poblacional del municipio y la región y para el manejo de prevención y atención de desastres.

Subregión complejo hídrico del Río Negro

Esta subregión comprende los territorios localizados en las inmediaciones del río Negro y en la parte media del río Guayuriba. El sistema de producción básico es el pecuario combinado con la agricultura tecnificada. Allí se localiza la mayor área de arroz riego del Municipio. Adicionalmente en su territorio se localiza el complejo petrolero de Ecopetrol, el cual ha introducido cambios significativos en la dinámica

socioeconómica de la subregión, siendo determinante en el manejo ambiental de esta.

4.1.5 PAISAJE

La vertiente este de la cordillera oriental está constituida por esquistos metamórficos en forma de inclusiones entre lutitas y areniscas cretácicas. En la parte baja se encuentran depósitos terciarios y por supuesto los aluviones de los ríos. Las rocas sedimentarias próximas a la ciudad de Villavicencio se encuentran fuertemente plegadas y falladas a partir del levantamiento de la cordillera oriental durante el Mío-plioceno.

El área de las colinas próximas a Villavicencio que se localizan en la parte media y alta de las microcuencas de los caños Parrado, Gramalote, Maizaro y Buque, se encuentran sumamente fracturadas debido a dos fallas principales del sistema de falla del Piedemonte Llanero. La falla de Servita – Restrepo y la falla Mirador-Restrepo con actividad neotectónica.

Fisiográficamente el municipio presenta dos grandes unidades: La parte plana o llana y la vertiente de cordillera que incluye el Piedemonte. Dentro de la primera se puede identificar planicies aluviales y terrazas aluviales con diferentes elevaciones y valles. La vertiente de la cordillera se puede dividir en pie de vertiente con los abanicos fluvio torrenciales, laderas irregulares muy disectadas y colinas.

Fenómenos Geodinámicos: Los procesos morfodinámicos en el municipio de Villavicencio pueden agruparse en dos grandes unidades: procesos erosivos y procesos de sedimentación. Los primeros se presentan en las vertientes de la cordillera (parte alta de los ríos Guatiquia y Guayuriba, y parte alta de las microcuencas del piedemonte) y los segundos en la zona de la llanura. Los

principales fenómenos en la vertiente de la cordillera son los deslizamientos asociados con carcavamientos y en menor escala con respecto a los anteriores está la erosión Laminar.

A partir de los estudios que adelantó el Proyecto Río Guatiquía, dentro de la parte alta de la cuenca, en el municipio de Villavicencio se contabilizaron en 1993 más de 70 deslizamientos con superficies entre 0,3 y 20 hectáreas, lo que hace inferir que dentro del municipio seguramente se duplique la cifra anterior en razón a la cobertura del estudio.

De otra parte existen flujos en estado plástico debido a la acción conjugada de la gravedad y la saturación de agua sobre una gran extensión de pasturas localizadas en laderas algo empinadas (25 – 50%). Generalmente este fenómeno recibe el nombre de terracetas lo cual da inicio en la mayoría de casos a problemas mayores de erosión.

El proceso más activo lo constituye la erosión acelerada en la parte alta de las microcuencas de los caños Parrado, Buque, Maizaro, La Palma, Grande, Susumuco, Blanca, Argentina y en la parte baja de la microcuenca de la quebrada Honda, esta última abastecedora del Acueducto por Gravedad de la ciudad de Villavicencio. Se presenta con especial intensidad carcavamiento con deslizamientos asociados.

La parte alta de las microcuencas que conforman el primer grupo ocupan un área aproximada de 2.104 hectáreas, de las cuales en el año de 1989, un total de 1048 hectáreas (50%) estaban afectadas por la erosión, y de estas 114 hectáreas correspondían a procesos de erosión críticos, tales como la remoción en masa y el carcavamiento. La colina estructural del cerro de Cristo Rey y su área circundante

presentan procesos de solifluxión y deslizamientos activos afectando barrios subnormales ubicados en el sector de “las colinas”.

Al norte de Villavicencio en límites con el municipio de El Calvario se localiza la microcuenca de Quebrada Honda. Allí se construyeron las estructuras de captación de agua y se adelanta la construcción de la línea de conducción del acueducto por gravedad. La parte baja de la microcuenca, unas 86 hectáreas (alrededor del 2,0% del área total), está afectada por la presencia de deslizamientos y carcavamientos activos de gran magnitud.

En la llanura, el principal fenómeno encontrado es la erosión fluvial y en menor proporción la erosión laminar. El proceso morfodinámico más activo en esta zona es la sedimentación de los cauces de los ríos, producto, por una parte de la carga de sedimentos que aportan las vertientes por los procesos erosivos que ocurren en sus laderas, y por otra parte el cambio brusco de pendiente que sufren las corrientes principales al entrar en la llanura.

Este proceso de sedimentación, muy activo especialmente en la parte media de la cuenca del río Guatiquia, tiene graves implicaciones sobre un gran sector de la ciudad de Villavicencio en sus márgenes izquierda y derecha, pero particularmente en esta última, donde la combinación que produce la elevación del nivel del cauce del río por la sedimentación, más la presencia de fuertes crecientes, dan lugar a que el cauce desborde sus aguas y se inunde periódicamente un gran número de viviendas de barrios subnormales localizadas en los bajos del río Guatiquía.

Actividad Neotectónica

La actividad neotectónica del piedemonte llanero, se pone de manifiesto en la fotointerpretación de sus geoformas aluviales. Varios de los abanicos y terrazas

aluviales presentan escarpes de falla, superficies basculadas hacia la cordillera, y drenaje controlado por deformación activa.

4.2 COMPONENTE BIÓTICO

4.2.1 ZONAS DE VIDA

El Territorio del Municipio de Villavicencio hace parte de la Gran Región de la Orinoquia y el primer referente de ordenamiento ambiental lo constituye la Cuenca del Río Meta. La planificación territorial del Municipio parte del reconocimiento de dos grandes paisajes: Zona montañosa estratégica para la producción de agua (Vertiente de cordillera) y los Llanos (Planicies, terrazas, valles y abanicos). El "piedemonte" como zona de transición entre los Llanos y la Cordillera (franja cuya altura sobre el nivel del mar oscila entre los 200 y 1000 metros) tan sólo cubre una parte del territorio.

Con el objeto de desarrollar una caracterización objetiva del Área de Influencia Directa e Indirecta de las obras, se empleara el término de zonas de vida, que representa grupos de asociaciones dentro de una división igualmente balanceada, que comprende los tres factores climáticos principales, es decir, temperatura, precipitación y humedad; permitiendo agrupar las diversas asociaciones.

Las zonas de vida, pueden ser consideradas como un tipo de vegetación dominante, o un conjunto de asociaciones estrechamente relacionadas en el medio físico el cual determina su comportamiento (Holdridge 1982).

Los ecólogos aceptan que la asociación o comunidad es la unidad básica natural de las masas vegetales. Tal asociación debe concebirse como una unidad natural, en la cual la vegetación, la actividad animal, el clima, la fisiográfica, la formación

geológica y el suelo, están interrelacionados en una combinación única que tiene una fisonomía típica. La vegetación está constituida por un número de formas biológicas o de especies, pero éstas pueden ser las mismas en una asociación como también, presentar alguna variación, en una u otra asociación. (Holdridge 1982).

Tabla 4.PISOS ALTITUDINALES Y VARIACIONES SEGÚN HOLDRIDGE

Elevación en msnm	Temperatura anual promedio en °C	Piso Altitudinal
0-1000	24-30	Tropical
1000-2000	18-24	Subtropical o Pre montano
2000-3000	12-18	Bosque Andino o Montano Bajo
3000-3600	9-12	Bosque Alto Andino o Montano
3600- 3800	6-9	Subpáramo
3800-4000	4-6	Páramo
4000-4500	1-4	Superpáramo

4.2.2 VEGETACION

Las unidades identificadas con cobertura vegetal corresponden básicamente a áreas con vegetación natural, áreas de uso agropecuario y áreas construidas así:

1. Áreas con vegetación natural: Bosque Natural, Bosque Secundario y Bosques de Galería. 2. Áreas de uso agropecuario: Pastos mejorados, cultivos transitorios, cultivos permanentes. 3. Áreas de uso diferente: Zonas construidas, afloramiento rocoso.

En los relictos boscosos de las zonas aledañas al área de estudio, se pueden encontrar áreas donde existe una alta intervención antrópica que debería tenerse en cuenta para trabajar persuasivamente con sus moradores con fines de conservación.

Es importante mencionar que para el desarrollo de las obras de ingeniería no hay necesidad de intervención de las especies forestales (tala o poda) pues ninguna de ellas tiene presencia directa sobre el área de desarrollo de las obras.

Dentro de los paisajes naturales del Municipio de Villavicencio, se localiza en el Piedemonte Llanero donde se presentan Mesetas, Terrazas antiguas, terrazas bajas y abanico aluviales recientes.

Las formaciones vegetales presentes en el municipio, exponen todo los grados de respuesta de la naturaleza a la intervención y no intervención antrópica, en general la cobertura vegetal, permite clasificar al municipio como medianamente deforestado, principalmente la localización de las formaciones vegetales naturales se asocia con el recorrido de los cursos de agua, la capacidad de regeneración natural de la vegetación, posee un potencial que permite que los procesos de restauración natural sean activos y el municipio cuente con un porcentaje alto de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas, tanto en los sistemas naturales como en los entrópicos.

En las zonas planas se encuentran algunos relictos de bosque primario y secundario consolidados, de mucho menor extensión, predominando las primeras fases de regeneración secundara en los rastrojos, que han alcanzado tres estratos bien definidos (edades de 10 a 15 años), donde las fases mono específicas inician el proceso de descenso y de diversificación de las especies nativas maderables de gran porte, que se observan en el estrato arbóreo.
A continuación, se presenta un listado de las especies de las formaciones vegetales naturales del municipio, con las convenciones de riesgo determinadas en las listas rojas de la IUCN, las cuales fueron atribuidas de acuerdo con la existencia de la

especie en el municipio, su distribución, abundancia y localización, determinadas según los habitantes de la zona

Tabla 5. ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN LAS FORMACIONES NATURALES DE VILLAVICENCIO

MODELO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Bosque protector	Roble Aliso Urapan Leucaena Matarratón Cambulo Nacedero Nogal Pino romeron Acacias Cedros Guadua	Quercus humboldtii Alnusjorullensis Fraxinus chinensis Leucaena leucocephala Gliricidia sepium Eritrina glauca Trichantera gigantea Cordia alliodora Decussocarpus rospigliossi Acacia sp. Cederla sp. Guadua angustifolia
Bosque protector-productor	Ecucaliptos Pinos Igua Roble Aliso Leucaena Matarraton Cambulo Ocobo Nogal Pino romeron Acacias Cedros Guadua	Eucalyptus sp Pinus sp Pseudossamanea guachapele Quercus humboldtii Agnus jorullensis Leucaena leucocephala Gliricidia sepium Eritrina glauca Tabebuia rosea Cordia alliodora Decussocarpus rospigliossi Acacia sp Cedrela sp Guadua angustifolia
Bosque dentro energético	Eucaliptos Aliso Gmelia Guamos	Eucalyptus sp Agnus angustifolia Eritrina glauca Inga sp
Protección de márgenes	Caracoli Guadua Cámbulo Nacedero	Anacardium excelsum Guadua angustifolia Eritrina glauca Trichantera gigantea
Modelos Silbo agrícolas Silbo pastoriles	Chachafruto Igua Nogal Cámbulo Leucaena Matarraton Acacias Cedros Guamos Aliso	Eritrina edulis Pseudossamanea guachapele Cordia alliodora Eritrina glauca Leucaena leucocephala Gliricidia sepium Acacia sp Cedrela sp Inga sp Agnus jorillensis
Cercas vivas	Matarraton Eucaliptos Nacedero swingla	Gliricidia sepium Eucalyptus sp Trichantera gigantea

Es evidente el papel de los relictos boscosos como refugios de fauna, en ello existen gran cantidad de aves, reptiles y anfibios, se dan encuentros ocasionales con algunos pequeños mamíferos que, dependiendo de la sensibilización del observador, son o no cazados.

4.3 COMPONENTE SOCIAL

El análisis de las condiciones sociales del municipio, comprende la caracterización y evaluación de los asentamientos humanos (población, vivienda), infraestructura física (vial y medios de transporte) y servicios públicos (domiciliarios y complementarios o equipamientos colectivos), la organización y participación social y administrativa y de gestión pública municipal. Los resultados del análisis sociocultural tienen como referente espacial la división territorial en veredas (sector rural) y sector urbano (barrios).

Los habitantes de este sector se han visto afectados por la falta de una vía y, en pésimo estado, ya que su principal fuente de ingreso son fincas turísticas, balnearios y hospedajes.

Es de vital importancia la rehabilitación de la vía para mantener y mejorar las condiciones aptas para la movilidad de la población veredal.

Los posibles impactos que sobre la población del área de influencia directa de la misma se pueden presentar son:

- Aumento en la demanda de los servicios y productos en la región.
- Mejoramiento de la Calidad de Vida de todos los habitantes

- Disminución de tiempos y costos de movilización de la población y de productos
- Valorización de la tierra en el sector

4.3.1 LÍMITES TERRITORIALES DEL AID

El proyecto se encuentra muy cerca al casco urbano de Villavicencio y comunica a importantes veredas de la jurisdicción, así como la finca sinay, Bavaria y el balneario Patarroyo.

4.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES

El servicio de acueducto se presta a la mayor parte del territorio de la vereda.

El abastecimiento se hace de una bocatoma localizada en la parte alta de la montaña.

En los centros poblados el suministro de agua es parcial. Algunas inspecciones, veredas o caseríos aun no disponen de un sistema de suministro de agua.

SITUACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

Acueducto: Este centro poblado posee acueducto veredal, aunque muchas de las fincas o haciendas para la recreación tienen sistemas independientes de abastecimiento de agua.

SERVICIO DE ASEO RURAL

Dentro del centro poblado, el servicio de aseo público es atendido por BIOAGRÍCOLA en forma eficiente, pero la comunidad debe llevar sus residuos a la entrada de la vereda.

ALCANTARILLADO

La Vereda no posee un sistema de alcantarillado óptimo, generalmente los predios

cuentan con Pozos sépticos y otra parte conecta con el alcantarillado municipal.

ENERGIA

El servicio de energía eléctrica lo presta la Empresa de Energía Eléctrica del Meta.

4.3.3 COMUNIDADES ÉTNICAS.

No se encuentran comunidades indígenas en el Área de Influencia Directa del Proyecto

4.3.4 LISTADO LÍDERES COMUNITARIOS

La participación ciudadana y comunitaria es un tema de crucial importancia para fortalecer la gobernabilidad del municipio.

La vereda está representada por la Juntas de Acción Comunal consolidada.

En el área rural de Villavicencio, existen Juntas de Acción Comunal en las veredas, mostrando mayor participación en gestión comunitaria, pero igualmente se requiere fortalecer las organizaciones y aumentar el nivel de participación en la toma de decisiones para el desarrollo del Municipio.

4.3.5 INFRAESTRUCTURA DEL AID

El acceso a la vereda se encuentra en mal estado, la intercomunicación vial se da directamente por esa única vía existente. Además, se construirán obras hidráulicas para mejorar el sistema de drenaje natural aumentando la vida útil del carreteable durante todo el año.

5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el proceso de ejecución del proyecto se producirán impactos sobre el medio, los cuales están en directa relación con los procesos constructivos y las características del entorno. En el proceso de la caracterización ambiental previamente realizada, se efectúo la descripción de las actividades a realizar con los procedimientos, de igual manera se instauró la oferta ambiental y las condiciones sociales del Área de Influencia.

En el proceso de identificación se determinan las acciones del proyecto que en el mejoramiento modifican elementos del ambiente ya sea temporal o permanentemente, lo cual permite agrupar acciones que afectan de manera similar el entorno y seleccionar los indicadores del impacto.

En cada uno de los procesos constructivos se enuncian las acciones a ejecutar con sus respectivos aspectos ambientales o causas de modificación del medio, direccionando así los impactos que se causan. Se menciona el indicador ambiental del mismo, el cual es medible e indica el cambio de la calidad del medio.

Cada uno de los procesos constructivos produce una serie de impactos en diferentes componentes ambientales, en forma específica sobre uno o más de sus indicadores.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

5.1. EVALUACIÓN SIN PROYECTO

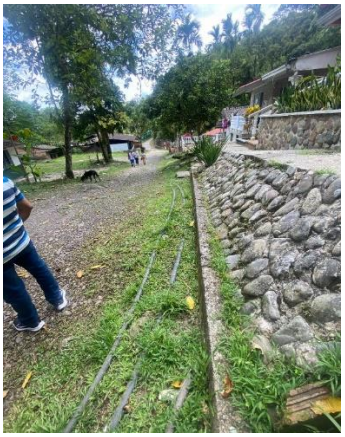


Foto No 7

Foto No 8

Foto No 9

La evaluación ambiental que surge de este escenario, debe convertirse en analizar no los impactos o los efectos que puedan producir las actividades propias de las obras a ejecutar, porque no se realizarían, se deben analizar los impactos ambientales que se presentan en el momento a causa del poco uso que se da a la vía y el deterioro continuo a la que se ve enfrentada.

Es decir, sin proyecto los impactos ambientales que se generan guardan relación con el mal manejo de las aguas de escorrentía, la falta de mantenimiento de la vía, ocasionando afectaciones a la movilidad vehicular y peatonal por el sector, al turismo, al comercio y a la salud humana por efecto de la emisión de partículas al paso del transporte pesado por una vía con afirmado deteriorado y con obras de arte colapsadas y desgastadas, las cuales carecen de obras complementarias para brindar un buen servicio a los usuarios de la vía .

Se puede concluir que, no ejecutar las obras propias del proyecto para mejorar las condiciones actuales de la vía genera un impacto negativo, siendo corregido, mitigado y recuperado, generando un impacto positivo al recuperar las condiciones de calidad de vida y de ambiente sano en el sector.

Tabla 6.EVALUACION AMBIEN TAL SIN PROYECTO

Componente	Elemento	Impacto	Tipo de efecto	Probabilidad de ocurrencia	Magnitud del efecto	Duración	Significancia
Físico	Agua	Cambio en la calidad fisicoquímica	-	Baja	Baja	Corta	Baja
	Atmosférico	Cambio en la calidad del aire	-	Baja	Baja	Corta	Baja
		Aumento en la presión sonora	-	Baja	Baja	Corta	Baja
	Suelo	Cambio en el uso actual	-	Baja	Baja	Corta	Baja
		Detrimento de la calidad	-	Baja	Moderada	Corta	Baja
	Paisaje	Detrimento de la calidad visual	-	Baja	Baja	Corta	Baja
Social	Social	Disminución de la movilidad	-	Baja	Moderada	Corta	Baja
		Gestión social	+	Baja	Baja	Corta	Baja
		Aumento de la accidentalidad	-	Baja	Baja	Corta	Baja
Biótico	Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal	-	Baja	Baja	Corta	Baja
	Fauna	Fauna	-	Baja	Baja	Corta	Baja

Fuente: Consultoría

De acuerdo a la tabla anterior, la no intervención del corredor objeto del proyecto muestra una relación con tendencia baja de impacto con cada uno de los componentes asociados, dado que el desarrollo de la zona se encuentra en su máxima ocupación y con tendencia a mantener los usos del suelo actuales.

5.1. EVALUACIÓN CON PROYECTO.

5.1.1 DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el proceso de ejecución del proyecto se producirán impactos sobre el medio, los cuales están en directa relación con los procesos constructivos y las características del entorno. En el proceso de la caracterización ambiental previamente realizada, se efectúo la descripción de las actividades a realizar con los procedimientos, de igual manera se instauró la oferta ambiental y las condiciones sociales del Área de Influencia.

En el proceso de identificación se determinan las acciones del proyecto que en la construcción modifican elementos del ambiente ya sea temporal o permanentemente, lo cual permite agrupar acciones que afectan de manera similar el entorno y seleccionar los indicadores del impacto.

En cada uno de los procesos constructivos se enuncian las acciones a ejecutar con sus respectivos aspectos ambientales o causas de modificación del medio, direccionando así los impactos que se causan. Se menciona el indicador ambiental del mismo, el cual es medible e indica el cambio de la calidad del medio.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

Matriz de interacciones ambientales.

En la tabla siguiente se presentan las principales interacciones entre el proyecto y el medio ambiente receptor.

Tabla 7. MATRIZ DE INTERACCIONES AMBIENTALES

Actividad		ACOPIO TEMPORAL DE MATERIALES	OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	EXCAVACIONES	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS Y PONTON.	DEMOLICIONES Y ESCARIFICACION MATERIAL BITUMINOSO	INSTALACION DE MATERIAL SELECCIONADO	PAVIMENTO LOSA EN CONCRETO EN CONCRETOS	GENERACION DE ESCOMBROS	INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	SEÑALIZACION VERTICAL
Elemento	**Impacto / No**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Físico	Cambio en la calidad fisicoquímica	1		2	2	2	2	2	1		1
	Cambio en la calidad del aire	2	2	2	2	2	2	2	1		
	Aumento en la presión sonora		1	1	1	1	1	1			
	Cambio en el uso actual	1		1	1	1	1	1	1		
	Detrimento de la calidad visual	1									
Social	Disminución de la movilidad	2	2	2	2	2	2	2	1		
	Demanda de mano de obra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Aumento de la accidentalidad		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Biótico	Vegetación		1	1	1	1	1	2	2		1
	Fauna		1	1	1	1	1	2	2	1	

	1	INTENSIDAD BAJA	1	
IMPACTOS POSITIVOS	2	INTENSIDAD MODERADA	2	IMPACTOS NEGATIVOS
	3	INTENSIDAD ALTA	3	

Fuente. Consultoría

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

5.1.2 CALIFICACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES

En la Tabla 8, se presenta la evaluación de los impactos ambientales identificados y calificados según los criterios y escalas definidos en la metodología.

Tabla 8. MATRIZ DE INTERACCIONES AMBIENTALES

Componente	Elemento	Indicador	Impacto	Acción que lo produce(1)	Tipo de efecto	Probabilidad de ocurrencia	Magnitud del efecto	Duración	Significancia
Físico	Agua	Calidad fisicoquímica	Cambio en la calidad físico química	1,3-8,10	-	Baja-Moderada	Baja	Corta	Baja
	Atmosférico	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	1-8	-	Moderada	Baja	Corta	Baja
		Presión sonora	Aumento de la presión sonora	2,6	-	Baja	Baja	Corta	Baja
	Suelo	Uso actual	Cambio del uso actual.	1, 3-8	-	Baja	Baja	Corta	Baja
	Paisaje	Calidad visual	Detrimento de la calidad visual	1	-	Baja	Baja	Corta	Baja
Social	Social	Movilidad	Disminución de la movilidad	1-8	-	Moderada	Moderada	Corta	Moderada
		Gestión social	Demanda de mano de obra, bienes y servicios	1-10	+	Moderada	Moderada	Corta	Baja
		Accidentalidad	Aumento de la Accidentalidad	2-10	-	Baja	Baja	Corta	Baja
Biótico	Vegetación	Vegetación	Disminución de la vegetación	2-8,10	-	Baja-Moderada	Moderada	Corta	Moderada
	Fauna	Fauna	Desplazamiento de la fauna	2-9	-	Baja-Moderada	Moderada	Corta	Moderada

(1) El número de esta columna corresponde al número de la actividad que se presenta en la Tabla 5.

5.2.3 ANALISIS DE RESULTADOS

Impactos sobre la calidad del agua

Durante la planeación del proyecto, se evidencio que se pueden presentarán algunos impactos sobre la calidad fisicoquímica del agua relacionada con el arrastre de los materiales de construcción acopiados en los frentes de obra.

Impactos sobre la calidad del aire

Sobre la atmósfera se pueden prever efectos que alteren la calidad del aire, como la dispersión de material particulado y emisión de gases en el aire, además de los

cambios de ruido durante la construcción, cuando se realicen actividades que requieran operación con equipos y maquinaria con motor, se considera estos impactos como negativos con una segura, de corta duración con una significancia baja.

Impactos sobre el suelo

La dinámica de afectación del componente suelo está básicamente relacionada con los materiales necesarios para las actividades en la vía, efectos sobre la vegetación del sistema, alteración en la dinámica reproductiva.

Impactos sobre el paisaje

El detrimento de la calidad visual tiene un impacto bajo y se encuentra asociado al acopio de materiales en los frentes de obra, cuyas acciones de cubrimiento de los mismos con plástico negro o cerramiento con señalizadores tubulares, podrían crear la sensación de acopio de basuras y generar incomodidad, por tanto, tiene una significancia baja.

Efectos sociales

La incidencia positiva de este componente se determina por la posibilidad temporal de demanda de mano de obra y de bienes y servicios: en una permanencia futura se relaciona con el mejoramiento de la transitabilidad de la vía.

Como se plantea el uso de señalización, la significancia para la accidentalidad es baja y también está asociada a las mismas actividades constructivas que se relacionan es a la operación de maquinaria, limitando la exposición física a otros aspectos.

Impactos sobre la Vegetación y fauna

Se puede evidenciar en la vía, que está ya existe y está conformada a lo largo del tramo a intervenir, no es de mayor relevancia el desplazamiento de flora y remoción de vegetación por cuanto el material existente corresponde a pasto de potreros que salen de las cercas aledañas a la vía.

6. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

La guía ambiental del INVIAS propone la realización de los siguientes programas:

Tabla 9. PROGRAMAS AMBIENTALES

Programa	Proyecto	Código
DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	Conformación del grupo de gestión ambiental	DAGA -1.1-01
	Capacitación ambiental al personal de obra	DAGA -1.2-02
	Cumplimiento de requerimientos legales	DAGA 1.3-03
PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Proyecto de manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
	Proyecto de explotación, fuente de materiales	PAC-2.1-05
	Proyecto de señalización frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.2-06
	Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos.	PAC-2.3-07
	Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	PAC-2.4-08
PROGRAMA DE GESTION HIDRICA	Proyecto de manejo de aguas superficiales	PGH-3.2-09
	Proyecto de manejo de residuos líquidos Domésticos e industriales.	PGH-3.2-10
PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	Proyecto de manejo del descapote y cobertura vegetal	PSBE-4.1-11
	Proyecto de recuperación de Areas Afectadas	PSBE-4.2-12
	Proyecto de protección de fauna.	PSBE-4.3-13
	Proyecto de protección de ecosistema sensibles	PSBE-4.3-14
PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	Proyecto Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de Acopio temporal.	PMT-5.1-15
	Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto	PMT-5.1-16
	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMT-5.3-17
PROGRAMA DE GESTION SOCIAL	Proyecto de Atención a la Comunidad	PGS-6.1-18
	Proyecto de Información y Divulgación	PGS-6.2-19
	Proyecto para el Manejo de La Infraestructura de Predios y Servicios Públicos.	PGS-6.2-20
	Proyecto de recuperación de derecho de vía	PGS-6.2-21
	Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria	PGS-6.4-22
	Proyecto de Contratación Mano de Obra.	PGS-6.5-23
	Proyectos productivos	PGS-6.5-24
	Proyecto protección al patrimonio arqueológico y cultura	PGS-6.5-25
	Proyecto de gestión socio predial	PGS-6.5-25

Fuente: Guías Ambientales de INVIAS

Una vez determinadas las características del área de influencia directa y los impactos ambientales para los cuales se estructuran las medidas de manejo, se

presentan a continuación los programas que no aplican para el presente documento y los motivos.

Tabla 10. PROGRAMAS NO DESARROLLADOS

PROGRAMA	PROYECTO	CODIGO	OBSERVACIÓN
PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Proyecto de explotación fuente de materiales	PAC – 2.2 – 05	No aplica, debido a que los materiales pétreos a utilizar serán comprados a terceros que cuenten con el Título minero legalizado con su respectiva Licencia Ambiental.
PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	Proyecto de manejo de campamentos	PMIT – 5.1 – 15	No se tendrá instalación de campamentos, ya que se contará con viviendas existentes sobre la vía para el manejo de bodegas.
	Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, o concreto.	PMIT – 5.2 – 16	Esta actividad no aplica debido a que el suministro de materiales lo realizara un proveedor externo.
BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	Recuperación de áreas afectadas	PSEB-4.1- 12	No se van a recuperar áreas afectadas por cuanto el eje vial ya existe
	Protección de ecosistemas sensibles	PSEB-4.1- 13	CORMACARENA determinará se existen ecosistemas sensibles antes de la ejecución de las obras
	Programa de protección de la fauna	PSEB-4.1- 14	De acuerdo al recorrido del frente de obra y a la revisión sobre el eje de la vía, no hay presencia de fauna.
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	Proyecto de recuperación de derecho de vía	PGS-6.2.21	Para el caso del proyecto esta NO APLICA ya que no se presentan actividades económicas informales dentro del derecho de vía, no se realizará ampliación de corredor vial

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA	PROYECTO	CODIGO	OBSERVACIÓN
	Cultura Vial y Participación Comunitaria.	PGS-6.2.22	En razón a que la vía se encuentra en circulación se encuentran escuelas en el AID y que la presencia de viviendas es escasa no se considera adelantar dicho programa.
	Programa de manejo de la infraestructura de predios y de los servicios públicos	PGS-6.2.20	La obra a ejecutar en Villavicencio es la rehabilitación de una vía rural, por lo tanto, no se prevé afectación predial ni de servicios públicos.
	Proyectos productivos	PGS-6.2.24	Dentro del área de influencia del proyecto no se presenta proyectos productivos comunitarios, que puedan tener incidencia en la disminución de la vida útil de la vía por el inadecuado procedimiento que se emplea.
	Proyecto protección al patrimonio arqueológico y cultura	PGS-6.2.25	No están ubicados sitios de interés arqueológico, patrimonio o cultura dentro de la zona de influencia directa (ZID), del proyecto por ser una vía existente y de acuerdo a lo evidenciado en el POT del Municipio.
	Proyecto de gestión socio Predial	PGS-6.2.25	En el área de influencia directa del proyecto no se hace necesario intervenir viviendas o actividades económicas establecidas para la ejecución de las obras.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

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

6.1.1 PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL								
PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL						**DAGA -1 .1 – 01**		
OBJETIVO: Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA								
TIPO DE MEDIDA								
Corrección	X	Prevención		Mitigación		Compensación		
IMPACTOS A MANEJAR								
-Demanda de mano de obra.								
ACCIONES A EJECUTAR								
Teniendo en cuenta que no se tiene especialista social, las funciones serán desarrolladas por el especialista ambiental: ❖ Atención de inquietudes, quejas y reclamos, así como el desarrollo de las fichas sociales ❖ Incluir lo referente a inducciones y capacitaciones socio ambientales del personal vinculado al proyecto. ❖ Garantizar el mantenimiento de una adecuada señalización del proyecto ❖ Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales y/o de la Interventoría y SUPERVISIÓN. ❖ Representar al Contratista, en temas ambientales ante SUPERVISION y/o autoridades Ambientales. ❖ Planificar las actividades legales y operativas del contrato, en cuanto a la elaboración del Programa de adaptación de la Guía Ambiental “PAGA” y el Sistema de Gestión Ambiental. ❖ Revisar, actualizar, mantener y proponer los ajustes del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA” de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras. ❖ Representar al Contratista ante la comunidad en todo lo relacionado con la parte ambiental. ❖ Velar por el cumplimiento de la normatividad en higiene, seguridad industrial y salud ocupacional hacia el interior de la obra. - Participar en los comités ambientales cuando lo requieran la Interventoría y SUPERVISION DE LA ALCALDIA. - Hacer los reportes de accidentalidad. - Desarrollar los programas establecidos en el PAGA, de acuerdo al cronograma aprobado. En la parte de apoyo en obra, dentro de las funciones del personal de mano de obra no calificada, también estará la de implementar en campo las acciones ambientales solicitadas.								
LUGAR DE EJECUCIÓN								
(Frentes de obra)								

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL								
PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL							**DAGA -1 .1 – 01**	
CRONOGRAMA								
ACTIVIDAD	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**
Conformación del grupo de Gestión								
Asistencia a comités								
Presentación de informes								
Supervisión Implementación del PAGA								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN							**COSTOS**	
Especialista ambiental, residente de obra							En la administración de la obra	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
Indicador	**Descripción del indicador**		**Tipo de indicador**		**Periodicidad de evaluación**		**Registro de cumplimiento**	
Número de programas ejecutados /Número de programas previstos	Ejecutar los programas ambientales que aplican según el PAGA		Cumplimiento		Mensual		Actas de comités socio ambientales	
Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que debe cumplir en el periodo	Cumplir con las obligaciones previstas para cada profesional		Cumplimiento		Mensual		Informes de gestión ambiental y social	

6.1.2 PROYECTO 2. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA (FICHA DGA 1.2 -02).

PROGRAMA 2: CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA								
PROYECTO 2. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA							**DAGA 1.2-02**	
OBJETIVO: Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto.								
TIPO DE MEDIDA								
Corrección	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación		
IMPACTOS A MANEJAR								
❖ Cambio calidad del agua ❖ Cambio calidad del aire ❖ Aumento de la accidentalidad								

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 2: CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA								
PROYECTO 2. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA								DAGA 1.2-02
ACCIONES A EJECUTAR								
Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador, se realizarán en los frentes de obra para evitar el traslado de los trabajadores. Las capacitaciones se adelantarán en la oficina del contratista o el frente de obra y se contara con soporte didáctico de cada uno de los temas.								
LUGAR DE EJECUCIÓN								
(Frentes de obra de a lo largo de la vía)								
CRONOGRAMA								
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Ejecutar inducción a todo el personal, explicando las políticas ambientales, de seguridad industrial, salud y seguridad en el trabajo del contratista, se desarrollará en el frente de obra con una duración promedio de 1 hora								
Efectuar charlas con el fin de explicar los temas (amenaza, vulnerabilidad y riesgo) que se presentan en la ejecución de proyectos viales								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN							COSTOS	
Especialista ambiental, director de obra							$1.000.000.oo	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento				
Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas	Realizar las capacitaciones propuestas	Cumplimiento	Primer mes	Actas de capacitación				
Numero. de personas capacitadas / Numero. total, de personas laborando	Realizar el 100% de las capacitaciones al personal a laborar	Cumplimiento	Primer mes	Actas de capacitación				
Número de personas afiliadas a la Seguridad social	Afiliación en seguridad social	Cumplimiento	Mensual	Planilla de afiliación con pagos				

6.1.3 PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES (FICHA: DAGA- 1.2- 03).

En concordancia con lo establecido en la Guía Ambiental 2011 a continuación se adelanta la identificación de los permisos incluidos en la Tabla 7 del documento para definir su aplicabilidad

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

Tabla 11. IDENTIFICACIÓN PERMISOS AMBIENTALES

RECURSO A AFECTAR	TIPO DE PERMISO	APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
Agua	Ocupación de Cauce	x		Se necesita tramitar permiso de ocupación de cauce PARA las 2 ALCANTARILLAS Y UN PUNTON,
	Concesión de Agua		X	Se comprará el agua al acueducto veredal
	Vertimientos		X	El servicio de uso sanitario se hará mediante el alquiler de una casa que cuenta con pozo séptico, en este sitio también se almacenarán los materiales de obra.
Forestal	Aprovechamiento Forestal		X	En el eje de la vía no se encuentra ninguna especie a talar
	Levantamiento Veda		X	No aplica
Aire	Emisiones	X		El proveedor de materiales pétreos debe contar con el permiso de emisiones emitido por la corporación ambiental
	Trabajos Nocturnos		X	
Suelo	Titulo Minero y Licencia Ambiental	X		El proveedor de materiales pétreos ambiental ante la corporación de la jurisdicción. En cuanto a la Licencia Ambiental para desarrollar la sobra debe hacerse la consulta a CORMACARENA antes abrir la convocatoria de los contratos
	Disposición de sobrantes de Obra.	X		Se instalarán en un predio autorizado por el municipio y por la alcaldía
	Ubicación Campamentos		X	Se alquilará una vivienda con servicios sanitarios en el área de influencia del proyecto
Otros	Cierre temporal de vías.		X	En caso de requerirse se iniciará el trámite ante INVÍAS. Se trabajará por medias calzadas para asegurar la transitabilidad de la vía.

A continuación, se describen las actividades asociadas a la ficha de requerimientos legales.

PROGRAMA DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL									
PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES							**DAGA- 1.2- 03**		
OBJETIVO: Definir las acciones a seguir para identificar los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto de manera que se garantice el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.									
TIPO DE MEDIDA									
Corrección	X	Prevención	x	Mitigación	X	Compensación	x		

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL	
PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	**DAGA- 1.2- 03**

IMPACTOS A MANEJAR

- Cambio calidad del agua
- Cambio calidad del aire
- Aumento presión sonora
- Cambio del uso del suelo
- Detrimento de la calidad visual
- Disminución de la movilidad
- Demanda de mano de obra, bienes y servicios
- Aumento de la accidentalidad

ACCIONES A EJECUTAR

A continuación, se describen los proveedores de los recursos necesarios para el desarrollo de la obra, así como los sectores que se usaran para la disposición de sobrantes.

Recurso suelo:

El material de Cantera será aportado por una fuente autorizada en el municipio Villavicencio.

Recurso aire:

El proveedor de materiales debe contar con los permisos para poder suministrarlos al proyecto.

Recurso agua

El agua será comprada al acueducto de la Junta de Acción comunal del sector o en una finca que cuente con el servicio de agua

El PAGA se actualizará cada vez que se obtenga un nuevo permiso o se modifiquen las condiciones de otorgamiento.

LUGAR DE EJECUCIÓN

(Frentes de obra)

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Inicio de tramites ambientales si requiere								
Verificar que los proveedores de materiales constructivos cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad								
Adelantar ante la alcaldía, que para el caso es la Autoridad Competente el permiso de cierres temporales de vías e informar a la Alcaldía Municipal								

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	COSTOS
Residente de Obra.	En la administración de la obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Requerimientos por cada acto administrativo/Númer	Finalizar el proyecto sin requerimientos	Cumplimiento	Mensual	Actos administrativos

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL				
PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES				**DAGA- 1.2- 03**
o de requerimientos exigidos	ambientales pendientes			

6.2. PROGRAMA 2.ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

6.2.1 PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (FICHA: PAC 2.1-04)

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION							PAC 2.1-04	
OBJETIVO: Establecer las medidas y acciones conducentes a la obtención de materiales para la ejecución de obras y definir las acciones para el manejo de los materiales en el sitio de las obras y sitios de acopio temporal.								
TIPO DE MEDIDA								
Corrección	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación		
IMPACTOS A MANEJAR								
❖ Cambio calidad del agua ❖ Cambio calidad del aire ❖ Cambio del uso del suelo ❖ Detrimento de la calidad visual ❖ Disminución de la movilidad ❖ Demanda de mano de obra, bienes y servicios ❖ Aumento de la accidentalidad ❖ Afectación salud de los trabajadores. ❖ Conflictos comunidades e instituciones								
ACCIONES A EJECUTAR								
Medidas de manejo de materiales pétreos. ❖ Para realizar este acopio se confinarán y cubrirán con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe y estarán señalizados con triple cinta. Para evitar la ocurrencia de accidentes se verificará la señalización del frente de obra. ❖ En los frentes de obra (derecho de vía) se ubicará sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y estarán adecuadamente cubiertos con polietileno o con otro material que garantice la no presencia de material particulado, adicionalmente deberán estar demarcados con colombinas o estacas y triple cinta ❖ Los materiales o residuos de construcción no utilizados se retirarán del frente de obra a más tardar 48 horas después de generados y serán llevados de acuerdo al volumen generado a los sitios de disposición final. Este retiro se realizará en volquetas. ❖ Cuando las condiciones climáticas lo exijan, se hará riego sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y								

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	PAC 2.1-04

vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría y el agua será tomada de los acueductos veredales.

Medidas de manejo para concreto.

- El cemento en sacos se almacenará en las bodegas y se aislaran del suelo usando estibas. El acopio de cemento en el frente de obra, se evitará ya que se deben llevar los materiales para la jornada de trabajo, en caso de ocurrir solo podrá permanecer acopiado por máximo 48 horas, protegido de la lluvia con plástico negro y aislado del suelo con este mismo material.
- Para la manipulación del cemento, la pasta de cemento o el hormigón, los trabajadores utilizaran los elementos de protección adecuada, debido a que el cemento puede erosionar la piel y causar hemorragias e infecciones.
- La mezcla de concreto en los frentes de obra, se hará sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil que garantice el aislamiento de la zona, se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo. En caso de derrames accidentales, estos se recogerán de manera inmediata y se llevarán al sitio de acopio temporal, para ser dispuesto posteriormente como escombro.
- El concreto hecho en sitio y no utilizado en la jornada se tratará como escombro.
- Para la elaboración del concreto se utilizarán trompos a los cuales se les verificara el estado mecánico de tal forma que se eviten accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente y serán operados en un sitio cercano al frente de obra, que minimice el tiempo de desplazamiento del personal. Como medida de control adicional la zona en donde se ubicarán los equipos de mezcla se protegerá el suelo con plástico negro a fin de controlar los derrames accidentales.

- En caso de derrame de mezcla se limpiara la zona en forma inmediata, recogiendo en carretilla el derrame y ubicándolo en el frente de obra en un lugar donde no cause incomodidades; en caso de que no se retire en el mismo día en que se generó, y si este no se encuentra sobre la calzada en funcionamiento se cubrirá con plástico y después será tratado como escombro.

- Está prohibido depositar estas mezclas cerca de zonas de cultivo y/o áreas verdes.

LUGAR DE EJECUCIÓN
(Frentes de obra de la vía)

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	ME 2	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Obtención de los materiales de construcción.								
Transporte de materiales de construcción								
Utilizar medidas de manejo de materiales pétreos								
Ubicar sobre la obra sólo el volumen de material pétreo requerido para una o dos jornadas laborales, este material será cubierto, demarcado y señalizado								

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	COSTOS
Residente	En la administración de la obra

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS				
PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION				PAC 2.1-04
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Número de medidas implementadas/ Número de medidas programadas	Cumplir con el 100% de las acciones propuestas en la ficha para el manejo de materiales de construcción.	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico
Número de requerimientos para manejo de materiales de construcción / Número de requerimientos exigidos	No tener requerimientos ambientales pendientes por el manejo de materiales de construcción	Cualitativo	Mensual	Informe de interventoría

6.2.2 PROYECTO 2. EXPLOTACIÓN FUENTES DE MATERIALES

No aplica debido a que las fuentes de materiales se compraran a un tercero que cuente con los permisos y licencias ambientales expedidas por CORMACARENA.

6.2.3. PROYECTO 3. SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES (FICHA PAC 4.3-06)

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
PROYECTO 3. SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA Y ACOPIOS TEMPORALES							PAC 4.3-06	
Objetivo Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.								
TIPO DE MEDIDA								
Corrección	x	Prevención	x	Mitigación		Compensación		
IMPACTOS A MANEJAR								
- Cambio del uso del suelo - Detrimento de la calidad visual - Disminución de la movilidad - Demanda de mano de obra, bienes y servicios - Aumento de la accidentalidad								
ACCIONES A EJECUTAR								

- El cerramiento de todas las áreas de trabajo será con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas. La cinta o la malla se apoyará sobre parales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. Se realizarán revisiones periódicas de la señalización instalada para identificar aquellos elementos que requieran limpieza, o remplazo y se tomarán medidas inmediatas de tal forma que se asegure la adecuada señalización del frente de obra en intervención.
- En concordancia con las condiciones del corredor en intervención no se requiere adecuar senderos peatonales, por no existir interrupción permanente de ingreso a predios.
- En caso de presentarse obstrucción de acceso temporal a los predios, se deberá garantizar que los vehículos puedan ingresar realizando un alto en las actividades técnicas y utilizando auxiliares de tránsito para indicar la ruta del vehículo.
- En la noche se implementarán dispositivos luminosos de advertencia o barricadas señalizadas.
- Los materiales que se ubiquen cerca al frente de obra estarán delimitados con colombinas, señalizados con triple cinta y cubiertos con plástico negro o polisombra.

CÓDIGOS DE LAS SEÑALES VIALES DE ACUERDO A FORMAS Y COLORES

SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito por la calzada o sus zonas aledañas.

SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la actividad de Maquinaria que perturba el tránsito por la calzada o sus zonas aledañas.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

SPO – 30 y SPO – 31. REDUCCION ASIMETRICA DE LA CALZADA LA VIA

SP-30

SP-31

Estas señales se instalaran en cada uno de los carriles a 70 mts dependiendo según sea el caso, para advertir a los conductores una disminución del ancho de la calzada.

SEÑALES REGLAMENTARIAS

Los trabajos en las vías públicas o en las zonas próximas a ellas que afecten el tránsito, originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones son necesarias medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos reglamentarios permanentes se removerán o se cubrirán adecuadamente y se reemplazarán por los que resulten apropiados para las nuevas condiciones del tránsito. Estas señales se identificaran con el código SRO-Número.

SRO-02. DESVÍO

SRO-02

Se usará esta señal para reglamentar el paso alternado de los vehículos, cuando en una calzada de dos carriles se cierra uno de ellos.

SR – 30: VELOCIDAD MAXIMA:

SR-30

Esta señal se instalara en cada uno de los carriles con el fin de regular la velocidad máxima con la que pueden transitar los vehículos en el tramo de la obra.

SEÑALES INFORMATIVAS.

SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA

SIO-01

Esta señal se empleara para advertir a conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por la obra. La señal llevara la leyenda “OBRA EN LA VÍA”, seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.

SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA

SIO-02

SIO-03

Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje “INICIO DE OBRA”. Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda “FIN DE OBRA”.

SIO-04. CARRIL CERRADO (DERECHO-CENTRO-IZQUIERDO)

SIO-04

Esta señal se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación. El texto de la señal deberá mencionar el (los) carril(es) inhabilitado(s) para el servicio. Por ejemplo: “CARRIL IZQUIERDO CERRADO”.

SIO – 05: SENDERO PEATONAL:

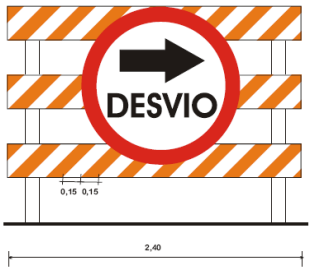
Esta señal se instalara donde se necesite canalizar a los peatones que transitan por los sectores que se están interviniendo las obras del proyecto

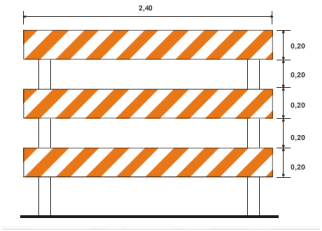
DISPOSITIVOS PARA LA CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados. Deberá poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

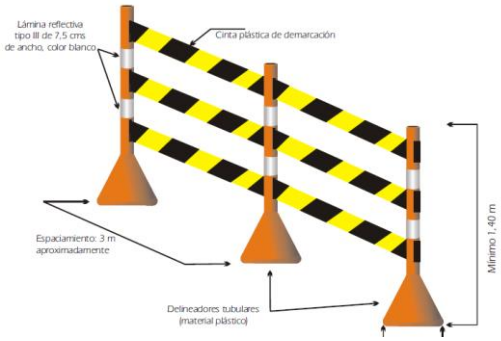
BARRICADAS.

Las barricadas estarán formadas por bandas o listones horizontales, con una longitud entre 2,0 m y 2,4 m y una altura de 0,20 m, separados por espacios iguales a sus alturas. Las bandas serán fijadas a postes firmemente hincados cuando sean fijadas para obras de larga duración y sobre caballetes cuando sean portátiles para obras de corta duración.

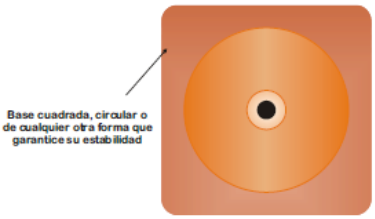




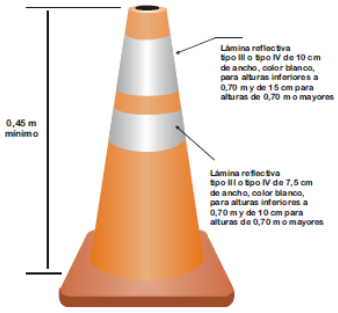
DELINEADORES TUBULARES



Estos dispositivos de canalización vehicular y peatonal serán fabricados en material plástico anaranjado y unido por cinta de señalización (CINTA PELIGRO).



Conos



Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación en la desviación temporal del tránsito por una ruta.

DISPOSITIVOS MANUALES

Paletas

En este proyecto por sus características puntuales, la regulación del tránsito alternado se realizara mediante Paleteros en cada en cada extremo de la obra, con radios que permitan la comunicación entre ellos.

Con el fin de que los Paleteros conozcan cuándo permitir el tránsito por el acceso que controla, empleará el siguiente sistema:

- Identificar por medio de la placa de la matrícula o describir el último vehículo, al Paletero del otro extremo.

Los Paleteros emplean paletas están fabricadas en madera, plástico u otros materiales semirrígidos livianos, que tienen la misma forma y características de la señal SR-01 Pare y que contiene los mensajes de “PARE” por una cara y de “SIGA” o “LENTO” en la otra cara. El tamaño mínimo de la paleta corresponderá a la inscripción de un octágono dentro de un círculo mínimo de 45 cm de diámetro.

El fondo de la cara de “PARE”, será de color rojo con letras y bordes blanco y el fondo de la cara “SIGA”, será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva Tipo I. El soporte de la paleta tendrá como mínimo 1,20 m de longitud y será de color blanco.

La indumentaria del Paletero constará de:

- Un casco de color naranja con franjas horizontales de 10 cm de largo por 5 cm de ancho, fabricadas en lámina reflectiva Tipo III, de color blanco en el frente y rojo en la parte posterior.
- Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), de 5 cm cada una, en cinta reflectiva. Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo.
- Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el Paletero usará un impermeable de color amarillo, con una franja blanca en cinta reflectiva de 15 cm de ancho, colocada horizontalmente en el tercio superior, a la altura del tórax.
- El Paletero deberá estar visible para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se impartan. Esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación.

Cuando se utilicen Paletas se seguirán las siguientes instrucciones para dar las señales a los conductores:

a) **Detención del tránsito:** El Paletero estará de frente al tránsito y extenderá la Paleta con la cara que diga **PARE** en una posición estacionaria, de tal forma que toda la Paleta sea visible. Para dar un énfasis mayor la mano libre se puede levantar con la palma de frente al tránsito que se aproxima.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

b) Circulación del tránsito: El Paletero estará parado en dirección paralela al movimiento de tránsito, y con la Paleta en posición **PARE** con visual al conductor, cuando verifique la información que le suministro el Paletero del otro extremo, en este caso la Placa del ultimo carro que autorizo para circular, volteara la paleta en posición de **SIGA**, indicando a los conductores que prosigan en el tramo de restricción vehicular.

LUGAR DE EJECUCIÓN								
(Frentes de obra)								
CRONOGRAMA								
ACTIVIDAD	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**
Hacer el cierre de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación								
Mantener limpios y bien colocados todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.								
Acordonar dentro de la señalización del frente de obra los materiales que sean necesarios ubicar para el desarrollo de esta.								
Verificar que el personal de la obra utilice los elementos de protección personal.								

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	**COSTOS**
Residente – Trabajadores –	En la administración de la obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Número de señalamientos dispuesto en la obra/reducción en la accidentalidad	Realizar el correcto señalamiento y encierro de todas las áreas de trabajo.	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

6.2.4. PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODOS (FICHA: PAC 2.4 - 07)

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS									
PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS								**PAC 2.4 -07**	
OBJETIVO: Definir las acciones a ejecutar para cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros provenientes de las obras para prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente.									
TIPO DE MEDIDA									
Control	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación			
IMPACTOS A MANEJAR									
❖ Cambio del uso del suelo ❖ Detrimento de la calidad visual ❖ Disminución de la movilidad ❖ Demanda de mano de obra, bienes y servicios ❖ Aumento de la accidentalidad									
ACCIONES A EJECUTAR									
1. Manejo de residuos de excavaciones y demoliciones denominados escombros. **1.1 Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros.** a) El almacenamiento temporal se realizará a la orilla de la vía y en sitios donde no limiten el tránsito peatonal o vehicular, por un tiempo no superior a las 48 horas. b) Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado. a) Diariamente, al finalizar la jornada, se hará limpieza de la zona de trabajo. **1.2. Transporte de los sobrantes o residuos sólidos** a) Los vehículos tienen los contenedores para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad. Las puertas de descargue de los vehículos permanecerán aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. b) La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. El operario deslizara la carpa sobre el material a transportar y la asegurara a los costados del platón, en tal forma que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor. c) No se modificará el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis. **1.3 Disposición final** - Se ubicará en un sitio autorizado por el municipio de Villavicencio solicitando la información sobre el sitio autorizado para los sobrantes, cumpliendo con la resolución 541 de 1994.									

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS								**PAC 2.4 -07**
LUGAR DE EJECUCIÓN								
En una escombrera autorizada por el municipio de Villavicencio (**Parque Ecológico Reciclante**)								
CRONOGRAMA								
ACTIVIDAD	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**
Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros								
Transporte de los sobrantes o residuos sólidos								
La disposición final de los residuos de las excavaciones debe ser en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito.								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN							**COSTOS**	
Director y residente de obra							En la administración de la obra	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**				
Número de acciones ejecutadas /No. de acciones programadas.	Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico				
Volumen de residuos sólidos separados / Volumen de residuos sólidos generados	Separar en la fuente el 100% de los residuos generados establecido en la norma	Cumplimiento	Mensual	Formato de control de manejo de residuos sólidos diligenciado por el director de obra.				

6.2.5. PROYECTO 5. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES (FICHA: PAC 2.5-08)

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 5. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	PAC 2.5 - 08
OBJETIVO: Este programa tiene como objetivo definir y/o diseñar medidas de manejo ambiental para cumplir con la política ambiental de gestión integral de residuos sólidos, emanada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y cuya aplicación es de responsabilidad de todos los ciudadanos.	

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS									
PROYECTO 5. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES							PAC 2.5 - 08		
TIPO DE MEDIDA									
Corrección	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación			

IMPACTOS A MANEJAR

- Cambio calidad del agua
- Contaminación del aire y suelo
- Demanda de mano de obra, bienes y servicios

ACCIONES A EJECUTAR

Las alternativas que se plantean para la reducción son:

- **Empaques, Envases y Embalajes** Separación en la fuente.
- **Papel Blanco Oficinas:** Utilizar las dos caras del papel. No imprimir documentos para correcciones.
- **Residuos Especiales o Peligrosos** Recolectar los residuos separados y entregarlos al operador del municipio de Villavicencio para la disposición final.
- El manejo de los residuos sólidos convencionales en los frentes de obra será mediante el uso de bolsas plásticas. Una vez llenas serán llevadas para su desecho en el sistema de aseo Municipal, los responsables de este manejo serán los trabajadores designados por el maestro de la cuadrilla.

- La madera, el plástico y los cauchos serán entregados al servicio de aseo
- No se contempla la generación de residuos peligrosos.

- Las canecas para el almacenamiento temporal de los residuos, serán:
  Livianas, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidas en forma tal que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.

- Los recipientes serán lavados con una frecuencia igual a la de recolección, (cada 8 días) desinfectada y secada, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.

LUGAR DE EJECUCIÓN

(Frentes de obra de la vía**)**

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Clasificar y reducir en la fuente								
Recolectar y almacenar temporalmente los residuos								
Creación y mantenimiento de rincón ecológico para manejar los residuos sólidos								

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	COSTOS
Contratista.	En la administración de la obra

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS				
PROYECTO 5. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES				PAC 2.5 - 08
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Cantidad de Kg se residuos separados en la obra	Separación residuos en la fuente	Control	mensual	Informe mensual, Registro fotográfico.

6.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO

6.3.1.-PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES (FICHA PGH 3.1-09)

PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO									
PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES							**PGH 3.1-09**		
OBJETIVO: • Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua, • Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.									
TIPO DE MEDIDA									
Corrección	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación			
IMPACTOS A MANEJAR									
❖ Cambio calidad del agua ❖ Demanda de mano de obra ❖ Mayor uso de recursos naturales ❖ Conflictos con instituciones o comunidades de la zona									
ACCIONES A EJECUTAR									
El agua para la preparación de las mezclas se empleará del acueducto veredal o de autorización de la Empresa de Servicios Públicos de Villavicencio, también se podrán recoger aguas lluvias para utilizar en la obra. Los acopios temporales no deberán estar cerca de alcantarillas y tampoco se podrá disponer de materiales sólidos en estos sitios. No debe realizarse ninguna disposición de residuos líquidos en las alcantarillas y siempre se deberá utilizar el baño en las casas que autorizan este servicio.									
LUGAR DE EJECUCIÓN									
(Frentes de obra de la vía)									
CRONOGRAMA									

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO									
PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES								PGH 3.1-09	
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	
Emplear agua de fuentes veredales y compradas a los usuarios de la zona									
No permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas									
Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.									
Adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas en caso de accidente									
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN							COSTOS		
Ingeniero Residente y trabajadores del frente de obra							$500.000.oo		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO									
Indicador	Descripción del indicador		Tipo de indicador		Periodicidad de evaluación		Registro de cumplimiento		
Número de viviendas suministradoras de agua	Compra del líquido en las casas contiguas a la obra		Control		Mensual		Informes de uso del agua		
Número de acciones ejecutadas /Número de acciones programas	Ejecutar el 100% de las medidas previstas en este programa.		Control		Mensual		Registro fotográfico		
Volumen en m3 de aguas lluvias recolectadas	Almacenamiento de aguas lluvias en puntos críticos para el agua.		Calidad		Informe semanal de días de lluvias y que se almacenó agua.		Carpeta de uso de agua lluvia en las obras.		

6.3.2. PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES (FICHA: PHG 3.2-10)

PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO									
PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES								PGH 3.2-10	
OBJETIVO: • Establecer medidas que para controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos de residuos en la ejecución del proyecto.									
TIPO DE MEDIDA									
Corrección	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación			
IMPACTOS A MANEJAR									

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO								
PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES								**PGH 3.2-10**
- Cambio calidad del agua - Contaminación del suelo								
ACCIONES A EJECUTAR								
1.Manejo de aguas residuales domésticas Para el uso de baño en los frentes de obra, éste se hará utilizando los de las casas que se encuentren cercanas al tramo de la vía previa autorización de los propietarios. **2. Recomendaciones generales en frentes de obra** ❖ No habrá lavado de vehículos y maquinaria en la obra. ❖ Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc. ❖ Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a las alcantarillas o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas. El uso del baño, ya en el frente de obra, será en las casas vecinas a la zona que posean dicho servicio previa autorización.								
LUGAR DE EJECUCIÓN								
(Frentes de obra de la vía)								
CRONOGRAMA								
ACTIVIDADES	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**
Evitar el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin								
Llevar un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada								
No verter aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, ni disponerlos directamente sobre el suelo								
Disponer viruta de aserrín como medio absorbente de aceites, lubricantes y grasas para evitar la contaminación de las fuentes hídricas. (En mantenimiento de maquinaria y posibles accidentes)								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN							**COSTOS**	
Responsable Ambiental Contratista.							En la administración de obra	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
Indicador	**Descripción del indicador**		**Tipo de indicador**		**Periodicidad de evaluación**		**Registro de cumplimiento**	
Número de acciones ejecutadas /Número de acciones programadas	Disponer de sistemas de recolección y tratamiento antes del vertimiento a fuentes hídricas		Control		Mensual		Registro fotográfico	

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

6.4.- PROGRAMA 4.BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

6.4.1. PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS							
PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL.						**PBSE 4.1- 11**	
OBJETIVO: ❖ Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer. ❖ Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.							
TIPO DE MEDIDA							
Corrección	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR							
❖ Cambios en la calidad del agua superficial, Alteración al uso actual del suelo, Pérdida de suelo, Afectación a la cobertura vegetal, Afectación a la fauna terrestre, Alteración de la calidad visual. ❖ Desmonte y limpieza, excavación, construcción de obras de concreta in situ, recuperación del derecho de vía.							
ACCIONES A EJECUTAR							
❖ Limitar los trabajos de descapote solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y aprobadas previamente por la interventoría. ❖ Capacitar al personal que realizará las labores de remoción de vegetación, en el cuidado del medio ambiente. ❖ Evitar que el material vegetal removido afecte predios ajenos al corredor vial. ❖ No dejar material vegetal retirado susceptible de causar incendios por acción del sol u otros medios. ❖ Almacenar la capa orgánica retirada en montos máximos de 1,5 m de altura, para evitar la compactación del material. ❖ No utilizar los árboles para disponer elementos (alambres, carteles, sogas, cables, ropa, etc). ❖ No arrojar basuras ni escombros en el perímetro de los árboles . ❖ No parquear vehículos o equipos en las zonas verdes.							
LUGAR DE EJECUCIÓN							
(Frentes de obra de la vía)							

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Limitar los trabajos de descapote solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y aprobadas previamente por la interventoría								
Capacitar al personal que realizará las labores de remoción de vegetación, en el cuidado del medio ambiente.								
Evitar que el material vegetal removido afecte predios ajenos al corredor vial								
No arrojar basuras ni escombros en el perímetro de los árboles.								

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS				
PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL.				**PBSE 4.1- 11**
RESPONSABLE				**COSTOS**
Responsable Ambiental Contratista.				$500. 000.oo
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Área descapotada de terreno	Limpieza de la vía para el desarrollo de la obra	Control	Mensual	Registro fotográfico

6.4.2 PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

El proyecto se encuentra en la vereda El Contadero , aunque sobre el carreteable no se afectan especies sobre el eje de la vía.

6.4.3 PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA

Cerca al carreteable y más adentro de la vereda El Contadero existe fauna como perezosos, cuerpo espín, ardillas, pájaros entre otros, vistos por la comunidad aledaña al AID, la cual es protege la reserva natural.

6.4.4 PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES

Una parte del área de la vereda se encuentran ecosistemas sensibles en el Área de Influencia Indirecta de los trabajos en la obra.

6.5. PROGRAMA 5.MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES

6.5.1. PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO

No se tendrá instalación de campamentos, ya que se contará con viviendas existentes para el manejo de bodegas.

6.5.2. PROYECTO 2. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN, ASFALTO Y CONCRETO

No Aplica

- **Manejo de fuentes de materiales**

Se usarán fuentes de terceros que cuenten con contrato minero y Permiso ambiental de CORMACARENA.

- **Manejo de plantas de trituración, concretos**

Se usarán fuentes de terceros que cuenten con contrato minero y Permiso ambiental de CORMACARENA.

6.5.3. PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS (FICHA: PMIT 5.3-17)

<table>
<tr><td colspan="10">PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES</td></tr>
<tr><td colspan="7">MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS</td><td colspan="3">PMIT 5.3-17</td></tr>
<tr><td colspan="10">OBJETIVO:
Definir las acciones a ejecutar para manejar los impactos generados por el contratista, mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos y cumplir con la legislación nacional vigente</td></tr>
<tr><td colspan="10">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td>x</td><td>Prevención</td><td>x</td><td>Mitigación</td><td>x</td><td>Compensación</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="10">IMPACTOS A MANEJAR</td></tr>
<tr><td colspan="10">❖ Cambio calidad del aire
❖ Aumento presión sonora
❖ Detrimento de la calidad visual
❖ Disminución de la movilidad
❖ Demanda de mano de obra
❖ Aumento de la accidentalidad</td></tr>
<tr><td colspan="10">ACCIONES A EJECUTAR</td></tr>
<tr><td colspan="10">Se realizarán labores de mantenimiento a todos los equipos así:</td></tr>
</table>

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES	
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	**PMIT 5.3-17**

a. Mantenimiento rutinario de inspección. (la única actividad a desarrollar en los frentes de obra) Chequeos visuales y de funcionamiento para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario.

b. Mantenimiento preventivo. Por la duración de la obra no se prevé este tipo de mantenimiento, tomado también en cuenta el tiempo de operación de la maquinaria, las cuales llegaran a la obra en 0 horas después del mantenimiento, para iniciar con esta relación. En caso de los vehículos, se realizará en los talleres autorizados.

c. Mantenimiento correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como, por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso. Este mantenimiento de acuerdo a la evaluación del daño y del tiempo requerido para la reparación se realizar en la estación de servicio.

d. ***Mantenimiento de fuerza mayor***, los mantenimientos de este tipo que se pueden realizar en el frente de obra, son aquellos que impidan la movilización de la maquinaria y/o vehículo o que por la demora en el traslado afecten la ejecución del cronograma de obra.

ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE.

El abastecimiento de combustible se realizará en la estación de servicio que se encuentra en el casco urbano de Villavicencio.

Traslado de maquinaria

1. De acuerdo con las leyes nacionales la maquinaria rodante destinada exclusivamente a la construcción y conservación de obras, de acuerdo con sus características técnicas y físicas no pueden transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público; de tal forma que la maquinaria rodante de construcción para transitar por una vía abierta al público lo debe hacer solo a través de vehículos apropiados –cama baja–.

2. En cumplimiento de la normatividad existente por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para transporte de cargas indivisibles, extrapesadas, extradimensionadas y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte, en las vías a cargo de la Nación será el INVIAS el encargado de conceder los permisos necesarios estableciendo los parámetros para la concesión de permisos que son: longitud, anchura y altura.

3. El aviso deberá tener el siguiente texto según el caso “Peligro carga extralarga”. “Peligro carga extra ancha” o “Peligro carga extralarga y extra ancha”.

4. Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo a la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm.

Lo anterior aplica para el traslado de la maquinaria entre los frentes y desde y hacia su sitio de origen. Cada vez que se vaya a realizar dicho traslado entre frentes se le informara a la Interventoría.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES	
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	**PMIT 5.3-17**

Manejo de maquinaria y equipos

- Toda la maquinaria y vehículos contara con extintores multipropósitos de mínimo 5 lb
- Toda la maquinaria y vehículos contara con pito y luces de reversa.
- Los equipos de trabajo se utilizarán adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados.
- La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.
- Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estarán vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
- Los vehículos contaran con los equipos de prevención y seguridad reglamentados.
- Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra están vigentes y por ley se garantiza como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
- Los vehículos cumplen con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.
- No se podrá modificar el diseño original de los platones o de los vehículos y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga.
- Las volquetas irán totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del “volco” para evitar la caída de materiales por la vía.

LUGAR DE EJECUCIÓN
(Frentes de obra de la vía)

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Verificar los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de obra, previo al inicio de las actividades constructivas								
Mantener la maquinaria en horas laborales en el frente de trabajo que se requiera, en horas no laborales se estacionar esta temporalmente en los patios de las casas donde se guardaran.								
Ningún equipo podrá presentar escapes de aceites lubricantes e hidráulicos, ni combustibles								
Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente y solamente para los fines a los que están destinados								

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	**COSTOS**
Operarios de la maquinaria	$1.000. 000.oo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

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

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES				
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS				**PMIT 5.3-17**
Número de accidente por causas del manejo de maquinaria, equipo y vehículos/Número de accidentes sucedidos en el periodo	Cumplir con las Metas propuestas en esta ficha.	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico
Número de registros de mantenimiento a los vehículos	Revisión de la documentación de los mantenimientos realizados	Cumplimiento	Mensual	Actas de revisiones

6.6. PROGRAMA 6.GESTIÓN SOCIAL

6.6.1. PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD (FICHA PGS 6.1-18)

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL								
PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD						**PGS 6.1 - 18**		
OBJETIVO: Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten al proyecto								
TIPO DE MEDIDA								
Control	x	Prevención	x	Mitigación		Compensación		
IMPACTOS A MANEJAR								
❖ Disminución de la movilidad ❖ Demanda de mano de obra, bienes y servicios ❖ Aumento de la accidentalidad								
ACCIONES A EJECUTAR								
Atención a la comunidad ❖ En el área de Influencia Directa del municipio del proyecto se localizará una oficina que permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, El horario de atención será fijado en una cartelera en el exterior del campamento y será de 8 a 10 am. ❖ La oficina cuenta con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el ingeniero residente o la secretaria. ❖ En la oficina permanecen los compromisos levantados y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades. ❖ En la fachada o parte visible, se instalará, un directorio telefónico tamaño 1.00 x 0.70 mts., para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecidas en la zona de influencia de la vía.								

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL	
PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	PGS 6.1 - 18

. **Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad.**

- Para asegurar que la información suministrada cumpla con los requerimientos que establece la guía, se contará con un formato de recepción de quejas y reclamos en la oficina de atención en donde se consignara las características de la solicitud, queja y/o reclamo, la identificación del quejoso, la respuesta dada y la firma del solicitante como evidencia que la respuesta dada es satisfactoria. El formato de Atención al Ciudadano contendrá la siguiente información:

  - ❖ Fecha de presentación de la manifestación ciudadana.
  - ❖ Nombres y apellidos completos del ciudadano
  - ❖ Dirección o localización del ciudadano
  - ❖ Descripción de la manifestación ciudadana
  - ❖ Clasificación de la manifestación ciudadana, según lo señalado en viñeta anterior
  - ❖ Tipo de solución que requiere y el procedimiento empleado en la solución de dicha manifestación ciudadana.
  - ❖ Información verbal.
  - ❖ Requiere visita.
  - ❖ Entrega de información escrita.
  - ❖ Solicita reunión.
  - ❖ Estado de la manifestación ciudadana
  - ❖ Cerrada: cuando la manifestación ciudadana ha sido resuelta y el ciudadano u organización que la presentó quedó satisfecha con la respuesta o acción desarrollada por parte del contratista.
  - ❖ Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite y su seguimiento se realizará mediante llamada telefónica, vía email o visita personal hasta lograr el cierre de la misma.
  - ❖ Nombres legibles de la persona que tomo la queja y de la persona que presentó la manifestación ciudadana; se diligenciará este paso, una vez se cierre la manifestación ciudadana.
  - ❖ Cada mes se realizará el consolidado de las manifestaciones ciudadanas que se presentaron en ese período, con base en lo desarrollado en el formato de Atención al Ciudadano, información que debe incluir los siguientes datos:

    - ✓ Número total de manifestaciones ciudadanas presentadas.
    - ✓ Número total de manifestaciones ciudadanas por tipo.
    - ✓ Número de manifestaciones cerradas y porcentaje.
    - ✓ Número de manifestaciones abiertas y porcentaje

  - ❖ El Consolidado de las manifestaciones ciudadanas debe ser entregado a la interventoría en el informe de ambiental del contratista.
  - ❖ Para el cierre ambiental del proyecto, el contratista debe presentar los paz y salvos de los predios intervenidos, cierre de todas las manifestaciones ciudadanas, actas de vecindad de cierre y el cierre de las actas de compromiso.
- ❖ Se realizará distribución de volantes informativos sobre las actividades a realizar.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL								
PROYECTO 1. DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD							PGS 6.1 - 18	
LUGAR DE EJECUCIÓN								
(Frentes de obra de la vía)								
CRONOGRAMA								
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Atención a la comunidad del AID								
Realizar control de la información, de recepción de inquietudes y de concertación de conflictos.								
Información a la comunidad del AID								
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN							COSTOS	
Residente.							Dentro de la Administración	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de solicitudes / Número de solicitudes resueltas	Dar respuesta oportuna al 100% a las inquietudes y solicitudes de la comunidad	Cumplimiento	Mensual	Carpeta con solicitudes recepcionadas y respondidas
Número de reuniones realizadas /Número de reuniones programadas	Atender el 100% de las reuniones convocadas	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico, actas de reunión

6.6.2.- PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN (FICHA PGS 6.2-19)

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL									
PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN							PGS 6.2 - 19		
OBJETIVO: ❖ Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios. ❖ Mantener informados a todas las autoridades del área de influencia del proyecto.									
TIPO DE MEDIDA									
Corrección	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación			
IMPACTOS A MANEJAR									
❖ Expectativa de la población ❖ Detrimento de la calidad visual ❖ Disminución de la movilidad ❖ Demanda de mano de obra, bienes y servicios ❖ Aumento de la accidentalidad									
ACCIONES A EJECUTAR									

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL	
PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	**PGS 6.2 - 19**

1. Acciones de Información:

a. Realización de reuniones informativas

Con el fin de informar a la comunidad acerca del alcance de los trabajos se realizará reunión de inicio de las actividades.

La citación a dichas reuniones se realizará así:

Elaboración de Cartas personalizadas.
Cartas dirigidas a las autoridades, de Villavicencio, a los presidentes de las JAC.

Distribución de Volantes Informativos.
Con el fin de dejar registro de la entrega de los volantes a la comunidad del Área de Influencia Directa.

En las Actas o Ayudas de Memoria de la reunión se indicará el sitio, la fecha, la hora, los objetivos, los temas tratados, los nombres de los expositores, inquietudes de los asistentes, las respuestas brindadas, compromisos y responsables del cumplimiento de estos compromisos. El formato de asistencia incluye nombre, cargo, teléfono y firma de cada uno de los asistentes.

Como evidencia de la actividad se contará con registro fotográfico, listados de asistencia y las memorias de la reunión.

LUGAR DE EJECUCIÓN

(Frentes de obra de la vía)

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Realizar la reunión de inicio para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa								
Manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos al contratista, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad.								

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	COSTOS
Residente, responsable Ambiental Contratista.	Dentro de la administración de la obra

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de asistentes a la reunión del comité / Número de personas que conforman el comité	Procurar la participación mínima del 70% del comité de participación y veedurías en las reuniones y su	Informativo	Mensual	Registro fotográfico

PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL				
PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN				**PGS 6.2 - 19**
	cumplimiento con las tareas acordadas			
Número de volantes elaborados y repartidos	Volantes informativos, donde se explica el proyecto y aspectos más importantes	Información	Al inicio de las obras en cada punto	Copia de los volantes dejados en la carpeta de información a la comunidad, material fotográfico

6.6.3.- PROYECTO 3. MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICO

No aplica: La obra a ejecutar en Villavicencio es la rehabilitación de una vía rural, por lo tanto, no se prevé afectación predial ni de servicios públicos.

6.6.4.3.- PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

No aplica, debido a que no hay afectación sobre los predios privados a lo largo de la vía

6.6.4.- PROYECTO 4. RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA

Para el caso del proyecto esta NO APLICA ya que no se presentan actividades económicas informales dentro del derecho de vía, no se realizará ampliación de corredor vial

6.6.5.- PROYECTO 5. CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

En razón a que la vía se encuentra en circulación, no se encuentran escuelas en el AID y que la presencia de viviendas es escasa no se considera adelantar dicho programa.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

6.6.6.- PROYECTO 6. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA (FICHA PGS 6.6-23)

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA									PGS 6.6 -23
OBJETIVO: ❖ Generar ingresos en los hogares de las comunidades del AID. ❖ Evitar la migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto. ❖ Evitar la generación de conflictos con la comunidad.									
TIPO DE MEDIDA									
Corrección	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación	x		
IMPACTOS A MANEJAR									
- Demanda de mano de obra, bienes y servicios - Conflicto con las comunidades									
ACCIONES A EJECUTAR									
Procedimiento para la contratación de mano de obra residente en el AID. En la reunión de inicio se socializará el procedimiento para la vinculación del personal, precisando que la selección del personal se hará por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles. Las actividades de recepción de las hojas de vida se realizarán en la Oficina. La verificación de la pertenencia a la AID será soportada con certificación expedida por la Junta de Acción Comunal (JAC) del sitio donde reside el candidato a la vinculación laboral y/o la Alcaldía. Teniendo en cuenta la dinámica de la obra, así como las condiciones de los municipios aledaños.									
LUGAR DE EJECUCIÓN									
(Frentes de obra de la vía)									
CRONOGRAMA									
ACTIVIDAD	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	
Evitar la migración de población residente en otros municipios al AID para vincularse laboralmente al proyecto									
Selección del personal por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles									
Difundir el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio.									
Garantizar a los trabajadores atención medica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley; antes de iniciar labores todo el personal estará vinculado a al ARP, EPS y Fondo de pensiones.									
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN									**COSTOS**
Residente									Costos a la administración
SEGUIMIENTO Y MONITOREO									

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA			PGS 6.6 -23	
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de cumplimiento**
Número de trabajadores de mano de obra no calificada del AID / Número de trabajadores de mano de obra no calificada.	Contratar el 50% de la mano de obra no calificada en el Área de Influencia.	Cumplimiento	Mensual	Actas de inducción
Número de quejas por el mal manejo de contratación / Número de trabajadores	Evitar conflictos con las comunidades por la actividad de contratación	Cualitativo	Mensual	Firma de participantes

6.6.7.- PROYECTO 7. PROYECTOS PRODUCTIVOS

Dentro del área de influencia del proyecto no se presenta proyectos productivos comunitarios, que puedan tener incidencia en la disminución de la vida útil de la vía por el inadecuado procedimiento que se emplea.

6.6.8.- PROYECTO 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

Dentro del área de influencia del proyecto no se presenta proyectos productivos comunitarios, que puedan tener incidencia en la disminución de la vida útil de la vía por el inadecuado procedimiento que se emplea.

6.6.9.- PROYECTO 9. GESTIÓN SOCIO PREDIAL

En el área de influencia directa del proyecto no se hace necesario intervenir viviendas o actividades económicas establecidas para la ejecución de las obras.

7.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

En la siguiente tabla se presentan los indicadores que evalúan cada uno de los programas propuestos en el PMA.

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

HACEMOS GRANDE AL META | GOBERNACIÓN DEL META

PROGRAMA	INDICADOR
CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	Número de programas ejecutados /Número de programas previstos
	Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que debe cumplir en el periodo
CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA	Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas
	No. de personas capacitadas / No. total, de personas laborando
	Número de personas afiliadas a la Seguridad social
CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	Requerimientos por cada acto administrativo/Número de requerimientos exigidos
MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Número de medidas implementadas/ Número de medidas programadas
	Número de requerimientos para manejo de materiales de construcción / Número de requerimientos exigidos
SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA Y ACOPIOS TEMPORALES	Número de señalamientos dispuesto en la obra/reducción en la accidentalidad
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS	Número de acciones ejecutadas /No. de acciones programadas.
	Volumen de residuos sólidos separados / Volumen de residuos sólidos generados
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	Número de actividades ejecutadas/ Número de actividades programadas
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	Número de viviendas suministradoras de agua
	Número de acciones ejecutadas /Número de acciones programas
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	Número de acciones ejecutadas /Número de acciones programadas
MANEJO DEL DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL	Área descapotada de terreno
MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	Número de accidente por causas del manejo de maquinaria, equipo y vehículos/Número de accidentes sucedidos en el periodo
	Número de registros de mantenimiento a los vehículos
PROGRAMA DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Número de solicitudes / Número de solicitudes resueltas
	Número de reuniones realizadas /Número de reuniones programadas
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	Número de asistentes a la reunión del comité / Número de personas que conforman el comité
PROGRAMA DE MANEJO DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Número de trabajadores de mano de obra no calificada del AID / Número de trabajadores de mano de obra no calificada.
	Número de quejas por el mal manejo de contratación / Número de trabajadores

En lo referente al monitoreo se establece que, de acuerdo a lo solicitado en la Guía Ambiental del INVIAS, el actual proyecto causara impacto en el recurso agua, aire o vegetación, motivo por el cual se plantean monitoreo. Siempre y cuando CORMACARENA emita un concepto favorable de viabilidad de ejecución de la obra.

La aplicación del Plan de Monitoreo Ambiental, permitirá la evaluación periódica integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, con el fin de proveer información precisa y actualizada para la toma de decisiones, orientadas a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente durante la construcción y operación del proyecto.

8.- PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia (PC), debe garantizar el manejo oportuno y eficiente de todos los recursos técnicos, humanos, económicos con los que debe contar el

contratista para la atención de situaciones de emergencia que se puedan presentar durante las actividades constructivas y de operación de la vía; tiene como fin fundamental prevenir, mitigar y corregir los daños que se puedan ocasionar sobre los componentes ambientales en el área de influencia del proyecto, los patrones normales de vida o actividad humana y en el funcionamiento de los ecosistemas involucrados.

El Comité de Contingencias estará constituido conforme al siguiente personal

CARGO	RESPONSABILIDAD
Asesor Ambiental/ asesor en Seguridad industrial o de Riesgos	Director de comité
Ingeniero residente	Coordinador General
Inspector de obra o maestro	Colaborador

8.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS

Las amenazas que pueden afectar el proyecto son de origen natural y de origen antrópico. En la primera, se encuentran la amenaza sísmica (temblores de tierra y terremotos), la amenaza geotécnica (deslizamientos y derrumbes), acelerados por los procedimientos constructivos inadecuados. Y en la segunda se encuentran las amenazas que se presentan por el desarrollo de las actividades de ingeniería.

AMENAZAS

-Deslizamientos

Existen diferentes factores que contribuyen a producir y a disparar un movimiento en masa que tienen características probabilísticas como la precipitación y los sismos. Existen también otros factores con diferentes características que contribuyen a producir inestabilidad en las masas de terreno como la pendiente del terreno, la geometría del talud o superficie natural, la naturaleza del material (si es

roca y/o suelo), la presencia de discontinuidades en la masa rocosa, la presencia de depósitos profundos arcillosos, las características mecánicas de los materiales, el estado de esfuerzos que actúa en el interior de la masa de material, el grado de alteración y meteorización de la roca, etc.

También la acción humana contribuye a producir y disparar movimientos en masa cuando este produce deforestación quitando la cobertura vegetal que protege el suelo, cuando hace cortes de taludes para construcción de infraestructura.

Estos factores pueden ser permanentes o variables. Los primeros se refieren a las características del terreno como son la pendiente y la geología. Los factores variables corresponden a las características del terreno que cambian como resultado de la variación de la humedad del suelo debido a lluvias intensas, por la elevación del nivel freático de aguas subterráneas o por las vibraciones en el suelo, entre otros.
Se debe tener en cuenta que los deslizamientos antiguos se incuban durante períodos largos y sólo aguardan un factor detonante para activarse (sacudidas sísmicas, lluvias intensas o intervenciones humanas).

-RIESGOS LABORALES

Los factores de riesgos laborales son aquellos que se relacionan directamente con la actividad ejercida en el lugar de trabajo y mediante esta información clasificar cual fue la razón del accidente mediante trabajo multidisciplinario de distintos profesionales en materia de; Higiene, Medicina del trabajo, Ergonomía y la Psicología, con el objeto de poder mitigar a estos en el lugar de trabajo favoreciendo la seguridad en este.

-INCREMENTO EN LA ACCIDENTALIDAD VIAL

La accidentalidad vial hacer referencia a los hechos o siniestros que toman lugar en la vía pública y que tienen que ver con vehículos de distinto tipo. Los accidentes viales son una de las principales causas de muerte en Colombia ya que cuestiones como la imprudencia, la falta de respeto a las leyes viales, el pobre estado de los caminos y carreteras, la no existencia de leyes y demás contribuyen a generar esta situación.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE AMENAZAS

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZA DE ORIGEN NATURAL

Las amenazas naturales consideras en este Plan de Contingencia en adelante PDC, está representada en la ocurrencia de derrumbes o sismos.

Inundaciones- lluvias torrenciales

La posibilidad de ocurrencia de lluvias torrenciales y el desencadenamiento de inundaciones se genera por las intensidades de precipitación y la presencia de redes de drenaje naturales como ríos, quebradas o similares.

De acuerdo a lo identificado en el área de influencia del proyecto, esta amenaza no se presentaría.

Sismos

La zona donde se localiza el proyecto presenta amenaza baja de sismicidad, de acuerdo con el estudio general de Amenaza Sísmica de Colombia y al POT para su evaluación se tiene en cuenta datos sísmicos instrumentales e históricos como y el análisis de las fuentes sismo génicas.

Esta definición y clasificación genera que las estructuras que conforman el proyecto están sometidas a dicha amenaza.

Incendios

Los incendios se pueden presentar en forma generalizada en todo el territorio del municipio anualmente en época de verano y son causados principalmente por acción antrópica.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO DE ORIGEN TECNOLÓGICO

Este tipo de amenazas son causadas con intervención del hombre, asociadas al manejo de equipos, maquinaria o infraestructura existente.

- **Incendios, explosiones, derrames**

La construcción de obras civiles requiere la utilización de maquinarias y equipos y por consiguiente, la necesidad de disponer de volúmenes considerables de combustibles y por lo tanto, la posibilidad de ocurrencia de derrames, incendios y explosiones generados por los combustibles almacenados o por accidentes de la maquinaria pesada.

- **Generación de accidentalidad**

La construcción del proyecto requiere la utilización de maquinaria y equipos, la realización de demoliciones y demás actividades propias de una obra civil.

Estos posibles accidentes tienen su atención y prevención dentro del programa de salud y seguridad en el trabajo, componente a ser desarrollados por el contratista involucrado en la ejecución de la obra.

8.2. PLAN DE CONTINGENCIA

8.2.1. PLAN ESTRATÉGICO

Asignación de Responsabilidades

- **Brigada de rescate y primeros auxilios:**

❖ Rescatar las personas atrapadas por la contingencia y suministrar primeros auxilios al personal afectado.

❖ Asegurar la disponibilidad de implementos y materiales de primeros auxilios en el sitio de la contingencia.

❖ Coordinar los traslados de heridos y lesionados a los centros clínicos y hospitalarios que se requiera.

❖ Seleccionar y adecuar el sitio de prestación de los primeros auxilios.

- **Brigada de derrames:**

Establecer la dirección probable del derrame y determinar el sitio y las condiciones del punto de control.

Realizar los anclajes, desplegar las barreras y sorbentes, y acondicionar los equipos auxiliares para la recolección del producto, tales como desnatadores, bombas, mangueras, tanques, etc.

- **Brigada de limpieza**:

Transportar el personal y los equipos que se utilizarán en la limpieza de las zonas contaminadas.

Realizar las actividades de limpieza de maleza y vegetación contaminada de los cauces de los cuerpos de agua.

Soportar los contratistas de operaciones especiales de remediación de las zonas contaminadas.

- **Brigada contraincendios:**

Transportar el personal y equipo que se utilizará para atacar el incendio.

Asistir a las personas que puedan estar atrapadas por el siniestro.

Operar los equipos portátiles y fijos de aplicación de espuma, polvo químico, agua, etc.

Si se requiere, solicitar al jefe de acción inmediata la ayuda externa de cuerpos de bomberos, defensa civil, etc.

- **Brigada de equipos:**

Mantener en perfecto estado los equipos con los que cuente la locación o la empresa, para que estén disponibles en calidad y cantidad cuando se requieran.

Seleccionar y poner a disposición de los brigadistas los equipos más indicados y funcionales de acuerdo a la contingencia específica.

8.2.2 PLAN OPERATIVO

- **Acciones de Control**

Acciones de respuesta a accidentes del personal.

Se consideran lesiones menores aquellas que no amenazan la vida del paciente y que no requieren atención médica inmediata sino únicamente primeros auxilios.

Se consideran lesiones mayores aquellas que producen hemorragia abundante, alteraciones del estado de conciencia, dificultades respiratorias y/o deformidades anatómicas.
Si se presenta un incidente o accidente que comprometa alguna de las personas involucradas en la obra, si las lesiones lo permiten, se debe llevar el herido al botiquín para prestarle primeros auxilios.

Si las lesiones requieren atención inmediata se debe llevar el herido o enfermo al centro de salud más cercano, o a la clínica donde le prestan los servicios su EPS.

Acciones de control de incendios.

Se considera realmente poco probable que en este tipo de operaciones se produzcan incendios. Sin embargo, en caso de reportarse un incendio se deberá ejecutar las siguientes acciones:

Se deben accionar las alarmas para reunir al personal y dar instrucciones concretas. Si se determina que el incendio no es controlable se procederá inmediatamente a la evacuación completa del personal.

- Se deben ubicar y repartir los extintores y demás equipos de lucha contra el fuego a la brigada y se procede a controlar la propagación. Si la propagación no se puede controlar con los extintores de deben construir zanjones de apoyo o líneas de fuego. El material extraído de los zanjones servirá de protección si se desea hacer un ataque directo.

- Si hay heridos se deben trasladar al centro de salud más cercano o a la EPS del paciente

- Una vez controlado o extinguido el fuego se procederá a hacer una valoración de los daños causados por el evento.

- En caso que no se pueda controlar el Incendio se debe llamar al cuerpo de Bomberos del municipio

Recomendaciones generales en la lucha contra incendios:

- En caso de existir varios focos se atacará el que ponga en peligro la vida de las personas. En caso contrario se atacará el foco más próximo.

- Los incendios superficiales se deben controlar con ataque directo, los de “copa” con ataque indirecto y los de “subsuelo” mediante zanjas excavadas hasta suelo mineral.

- No se deben descuidar los fuegos secundarios o sectores recién apagan de Manejo Ambiental, ya que pueden reactivarse y cercar a los brigadistas.

- En caso de huir, evitar las zonas de barrancos, depresiones o las laderas viento arriba del fuego.

8.2.3 PLAN INFORMATIVO

- Comité Local De Emergencias De Villavicencio

- Secretaria De Salud Del Meta.
- Teléfono: 0986 – 630102
- HOSPITAL MUNICIPAL DE VILLAVICENCIO
- Teléfono: 0986 – 653562 – 653563

BIBLIOGRAFÍA

- Plan de Ordenamiento territorial Municipio Villavicencio.
- Agenda Ambiental de Villavicencio
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial INVIAS, 2011
- Plan de Desarrollo Municipal de Villavicencio 2010-2014, “Unidos Podemos”
- Espinoza, R., Guadamuz, A., Pérez, D., Chavarría, F. y Masís, A. 1998. Species Page de Plumería rubra (Apocynaceae), 12 febrero 1998. Species Home Pages, Area de Conservación
- Leopold, Matrices de correlación., pag 125-136 1986.
- Plan de Desarrollo Departamental 2010- 2014. “El Meta tierra de Oportunidad, Paz, Equidad y Reconciliación.